№ 10.

РЕФЛЕКСЪ
СЪ ПОЛОСТИ РТА
НА ЖЕЛУДОЧНОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Николая Кетчера,
ординатора академической терапевтической клиники.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессоры: И. Р. Тархановъ, И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ П. А. Вальтеръ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, 40.
1890.

Серія диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1890—1891 учебномъ году.

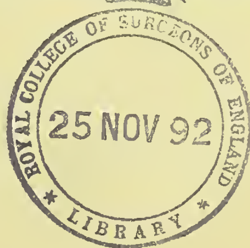
№ 10.

РЕФЛЕКСЪ СЪ ПОЛОСТИ РТА НА ЖЕЛУДОЧНОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Николая Кетчера,
ординатора академической терапевтической клиники.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессоры:
И. Р. Тархановъ, И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ П. А. Вальтеръ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, 40.
1890.

Докторскую диссертацію лекаря **Николая Яковлевича Кетчера** подъ заглавіемъ: «Рефлексъ съ полости рта на желудочное отдѣленіе» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, октября 20 дня 1890 года.

Ученый Секретарь **Насиловъ**.

Памяти

дорогаго моего отца

посвящаю

свой первый трудъ.

I.

До самаго послѣдняго времени въ наукѣ твердо держалось мнѣніе, что «извнѣ идущіе къ желудку нервы не обладаютъ никакимъ замѣтнымъ непосредственнымъ вліяніемъ на отдѣленіе желудочнаго сока» [1]). Проф. И. П. Павловымъ и Е. О. Шумовой-Симановской [2]) даны главныя основанія, по которымъ надо признать внѣшнюю отдѣлительную иннервацію и при желудкѣ. Я въ своемъ изслѣдованіи вышелъ изъ этихъ данныхъ, и, сколько могъ, углублялся въ эту область.

Обстановка моихъ опытовъ была совершенно та же, что и у вышепоименованныхъ авторовъ: для добыванія желудочнаго сока собакѣ накладывалась обыкновенная желудочная фистула, а для того, чтобы сокъ не загрязнялся слюной и пищей, дѣлалась приблизительно черезъ мѣсяцъ послѣ первой операціи— эзофаготомія. Такія собаки, какъ уже указано проф. Павловымъ и Шумовой-Симановской, представляютъ явленія очень быстраго истощенія и обыкновенно погибаютъ недѣли черезъ 2 послѣ эзофаготоміи. Вышепоименованными авторами указана и причина этого истощенія, именно безконечное глотаніе слюны и большія потери ея. Только одну собаку (изъ 8) мнѣ удалось спасти отъ быстраго истощенія и смерти. Это очень еще молодая сука, почти щенокъ, оперированная 8 Мая и живущая и по настоящее время, т. е. почти 1/2 года. Она вполнѣ освоилась со своимъ новымъ положеніемъ и даже со времени операціи значительно прибавилась въ вѣсѣ (съ 19500 гр. на 24500). На этой собакѣ произведена почти вся моя работа.

Собака получала въ началѣ такъ же, какъ и всѣ другія, въ 2 пріема—1 ф. мяса, 1 бутылку молока и 1/2 ф. ситнаго; впослѣдствіе же, когда она вполнѣ оправилась отъ операціи, порція была удвоена и давалась въ 3 пріема.

---

[1]) Руководство къ физіологіи Германна. 1886 г.

[2]) Врачъ, 1890 г., № 41.

Запирать на время опыта кишки мнѣ такъ же, какъ и вышепоименованнымъ изслѣдователямъ, казалось излишнимъ, потому что, съ одной стороны, изъ кишокъ жидкости обыкновенно не выбрасывались въ желудокъ, а если и выбрасывались, то тотчасъ же замѣчались вслѣдствіе окрашиванія желчью въ желтый цвѣтъ, а съ другой стороны, сокъ изъ желудка не успѣвалъ утекать въ кишки, такъ какъ встрѣчалъ у выхода изъ желудка фистульное отверстіе. Но и при закрытіи этого послѣдняго сокъ не утекаетъ изъ желудка, а накопляется въ немъ, какъ о томъ свидѣтельствуютъ мои опыты, изъ которыхъ для примѣра приведу одинъ. Отверстіе фистульной трубки попеременно то открывалось, то закрывалось на 15 мин.

Опытъ 10-го Августа.

Желудокъ пустъ. Отдѣленіе есть.

Время.	Количество сока.	Фистульное отверстіе.
9 ч. 40 м.— 9 ч. 45 м.	20 к. с.	открыто.
Дано мясо.		
9 » 45 »—10 » — »	90 » »	»
10 » — »—10 » 15 »	54 » »	закрыто.
10 » 15 »—10 » 30 »	56 » »	открыто.
10 » 30 »—10 » 45 »	45 » »	закрыто.
10 » 45 »—11 » — »	47½ » »	открыто.
11 » — »—11 » 15 »	43 » »	закрыто.

Если тутъ въ порціяхъ съ закрытой фистулой получается сока незначительно меньше, то это потому, что часть жидкости вытекала по каплямъ мимо фистульной трубки, часть же терялась при открываніи отверстія.

Итакъ получаемый сокъ не могъ происходить изъ кишокъ (о слюнѣ и говорить нечего), но онъ не могъ также происходить и путемъ выливанія вслѣдствіе усиленія перистальтики скрытыхъ гдѣ нибудь въ складкахъ желудка раннихъ запасовъ сока, какъ то уже доказано проф. Павловымъ и Шумовой-Симановской и вытекаетъ съ очевидностью изъ моихъ длинныхъ опытовъ, гдѣ скорость вытеканія многочисленныхъ порцій (до 52) вполнѣ отвѣчаетъ составу этихъ послѣднихъ; стало быть, получаемый сокъ является непосредственно изъ желудочныхъ железъ.

Подъ конецъ моихъ опытовъ, вслѣдствіе стягиванія рубца, сообщеніе между верхнимъ и нижнимъ концомъ перерѣзаннаго

пищевода настолько возстановилось, что пища, даже куски мяса, стала попадать изо рта въ желудокъ и загрязнять желудочный сокъ. Поэтому мнѣ пришлось на время опытовъ запирать нижнiй отрѣзокъ пищевода, для чего я сначала употреблялъ ватный томпонъ, смоченный масломъ, а впослѣдствiе резиновый шаръ, легко раздуваемый черезъ придѣланную къ нему резиновую трубочку.

II.

Всякiй разъ, какъ собакѣ даютъ ѣсть, черезъ нѣсколько минутъ изъ фистулы показывается незначительное количество слизи, а затѣмъ начинаетъ течь желудочный сокъ, сначала рѣдкими каплями, а потомъ все быстрѣе и быстрѣе. При прекращенiи кормленiя отдѣленiе черезъ болѣе или менѣе короткое время совершенно затихаетъ (фактъ проф. Павлова и Шумовой-Симановской). Такой ходъ отдѣленiя ясно виденъ на кривой № 1, гдѣ изображены 4 рефлекторныхъ волны.

Возникаетъ вопросъ: что за явленiе мы имѣемъ передъ собой? есть ли это отдѣленiе рефлекторное съ полости рта или же психическое, вызванное тѣмъ возбужденiемъ, которое наступаетъ у собакъ во время ѣды? У проф. Павлова и Шумовой-Симановской кратко замѣчено, что то и другое, но, вѣроятно, съ преобладанiемъ перваго. Я подвергъ этотъ вопросъ подробному изслѣдованiю.

Въ наукѣ еще со временъ Bidder'a и Schmidt'a [1]) установился взглядъ, по которому уже одинъ видъ пищи вызываетъ отдѣленiе желудочнаго сока.

Schiff [2]) находитъ, что видъ, запахъ или вкусъ пищи несомнѣнно усиливаетъ количество жидкости, отдѣляемой изъ желудочной фистулы. Признавая однако этотъ фактъ, онъ ставитъ предшествовавшимъ авторамъ въ упрекъ то обстоятельство, что они не постарались устранить возможную примѣсь слюны. И дѣйствительно, перевязывая слюнные протоки, онъ получалъ значительно меньшее количество, но за то болѣе кислой жидкости. Однако и послѣ этого онъ могъ убѣдиться пальцемъ, что черезъ cardia вытекало въ желудокъ нѣкоторое количество слизистой жидкости, вѣроятно, происходящей изъ

---

[1]) Die Verdauungsäfte und der Stoffwechsel. 1852.

[2]) Leçons sur la physiologie de la digestion. T. II, 1867.

слизистыхъ железъ полости рта и пищевода. Тѣмъ не менѣе кислая реакція вытекающей изъ фистулы жидкости приводитъ Schiff'а къ заключенію, что къ щелочнымъ или нейтральнымъ жидкостямъ, попадающимъ черезъ cardia въ желудокъ, этотъ послѣдній долженъ примѣшивать свой кислый секретъ. Въ виду же того, что отдѣляемая жидкость не оказываетъ никакого дѣйствія на бѣлки, онъ не признаетъ въ ней нормальнаго желудочнаго сока. Такимъ образомъ онъ находитъ, что психическое возбужденіе не въ состояніи вызвать отдѣленія настоящаго желудочнаго сока, появленіе же кислой жидкости приписываетъ вліянію психики на сосуды желудка.

Braun [1]), работая въ лабораторіи Eckhard'а на фистульныхъ собакахъ съ перевязанными слюнными протоками и дразня ихъ мясомъ втеченіе 1 часа, не могъ замѣтить увеличенія отдѣленія.

Но мнѣнія послѣднихъ двухъ авторовъ остались единичными, такъ какъ позднѣйшія изслѣдованія подтвердили наблюденія Биддера и Шмидта.

Однако проф. Павловъ и Шумова-Симановская заявляютъ, что ни разу не видѣли рѣзкихъ результатовъ при одномъ поддразниваніи собаки пищей.

Мои опыты заставляютъ меня присоединиться къ мнѣнію Биддера и Шмидта. Вотъ для примѣра одинъ изъ нихъ.

Опытъ 17-го Августа.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Дразнятъ собаку мясомъ и молокомъ.

Время.	Количество сока.
10 ч. 45 м.—10 ч. 50 м. . . .	2 к. с.
10 » 50 » —10 » 55 »	10 » »
10 » 55 » —11 » — »	10 » »
11 » — » —11 » 5 »	$9^1/_2$ » »
11 » 5 » —11 » 10 »	10 » »

Перестаютъ дразнить.

11 ч. 10 м.—11 ч. 15 м.	$8^1/_2$ к. с.
11 » 15 » —11 » 20 »	$6^1/_2$ » »
11 » 20 » —11 » 25 »	5 » »

[1]) Eckhard's Beitr. z. Anat. u. Physiol. T. VII, 1872.

Дано мясо.

11 ч. 25 м.—11 ч. 30 м.		5 к. с.
11 » 30 » —11 » 35 »		14 » »
11 » 35 » —11 » 40 »		$23^1/_2$ » »
11 » 40 » —11 » 45 »		26 » »

Перестаютъ давать мясо.

11 ч. 45 м.—11 ч. 50 м.		30 к. с.
11 » 50 » —11 » 55 »		$21^1/_2$ » »
11 » 55 » —12 » — »		$18^1/_2$ » »
12 » — » —12 » 5 »		16 » »
12 » 5 » —12 » 10 »		$15^1/_2$ » »

Изъ этого опыта ясно, что психическое возбужденіе вызываетъ отдѣленіе желудочнаго сока. Спрашивается: существуетъ ли помимо психическаго отдѣленія еще и рефлекторное? Изъ того же опыта видно, что отдѣленіе при кормленіи собаки мясомъ гораздо сильнѣе психическаго отдѣленія. Такая разница въ величинѣ отдѣленія говоритъ за существованіе рефлекторнаго отдѣленія. Конечно, возможно возразить на это, что если при кормленіи мясомъ отдѣленіе сильнѣе, то и психическое возбужденіе при этомъ сильнѣе, чѣмъ при одномъ поддразниваніи. Но принятію такого толкованія противорѣчатъ результаты опытовъ съ насильственнымъ кормленіемъ. При отказѣ собаки отъ ѣды, мнѣ приходилось иногда въ интересахъ опыта кормить ее насильно, пропихивая пинцетомъ куски мяса до зѣва и заставляя проглатывать ихъ. Въ этихъ случаяхъ едва ли можетъ быть рѣчь о психическомъ возбужденіи, а между тѣмъ отдѣленіе поднималось до цифръ лишь немного низшихъ, чѣмъ въ тѣхъ случаяхъ, когда собака ѣла сама. Существованіе рефлекса доказывается и тѣмъ фактомъ, что вскорѣ послѣ эзофаготоміи, когда животное еще несовсѣмъ оправилось отъ операціи, психическое возбужденіе, несмотря на то, что доходило иногда до громадныхъ степеней, совсѣмъ не вызывало отдѣленія или, если и вызывало, то едва замѣтное, тогда какъ кормленіе собаки мясомъ всегда давало положительный эффектъ, несмотря на то, что собака иногда представлялась совершенно безучастною къ ѣдѣ. Собаки проф. Павлова и Шумовой-Симановской находились именно въ этомъ

періодѣ неполнаго поправленія послѣ операціи, а потому и не давали психическаго отдѣленія желудочнаго сока.

Къ психическому же отдѣленію, мнѣ кажется, должно отнести и то произвольное отдѣленіе, которое иногда встрѣчается при совершенно пустомъ желудкѣ. Собаки обыкновенно скоро привыкаютъ къ тому, что послѣ привязыванія имъ даютъ ѣсть, вслѣдствіе чего уже одно привязываніе часто вызываетъ у нихъ психическое возбужденіе и отдѣленіе желудочнаго сока, которое, впрочемъ, вскорѣ совершенно затихаетъ. Большею же частью при пустомъ желудкѣ отдѣленіе совершенно отсутствовало. Оно отсутствовало и въ тѣхъ случаяхъ, когда приходилось дѣлать опыты часовъ черезъ 10 послѣ послѣдняго кормленія собаки наканунѣ вечеромъ, отсутствовало, не смотря на то, что собака получала довольно обильную пищу (болѣе $^1/_2$ ф. мяса, около $^1/_4$ ф. булки и почти 1 бутылку молока за разъ). Въ виду этого мнѣніе Гейденгайна [1]), что пищевареніе, а съ нимъ вмѣстѣ и отдѣленіе сока продолжается при умѣренной ѣдѣ 13—14 ч., а при ѣдѣ весьма обильной 16—20 ч., мнѣ кажется невѣрнымъ.

Отсутствовало отдѣленіе у моей собаки и послѣ продолжительнаго голоданія (48 ч.). Собака, будучи привязана для опыта, правда, дала небольшое отдѣленіе (7 к. с. въ 5 мин.), но оно вскорѣ совершенно затихло и потому должно быть отнесено къ психическому, а не къ произвольному. Наблюденіе это заставляетъ меня усомниться въ справедливости мнѣнія Гейденгайна [2]), по которому при продолжительномъ воздержаніи отъ пищи начинается самостоятельное кислое отдѣленіе. И такъ при пустомъ желудкѣ железы находятся въ покоѣ.

Въ виду этого никакъ нельзя согласиться со взглядомъ Спаланцани [3]) и Брауна [4]), что отдѣленіе желудочнаго сока происходитъ непрерывно, подобно отдѣленію почекъ.

---

[1]) Руководство къ физіологіи Германна. 1886.

[2]) Тамъ же.

[3]) Versuche über das Verdauungeschäft. 1785.

[4]) Eckhard's Beitr. z. Anat. u. Physiol. T. VII. 1872.

III.

Доказавъ существованіе рефлекса съ полости рта на желудочное отдѣленіе, я долженъ перейти къ вопросу, чѣмъ онъ обусловливается? Пища, попадая въ ротовую полость, прежде всего раздражаетъ вкусовые нервы, а затѣмъ разжевывается и и проглатывается. Который же изъ этихъ моментовъ вызываетъ отдѣленіе? Что касается вкусовыхъ ощущеній, то уже Рише [1]) на человѣкѣ съ желудочной фистулой наблюдалъ отдѣленіе значительнаго количества желудочнаго сока, какъ только паціенту давали жевать пищевыя вещества, имѣющія интенсивный вкусъ.

Хотя Браунъ [2]), раздражая уксусной кислотой или эфиромъ слизистую оболочку полости рта собакъ, и пришелъ къ отрицательному результату относительно вліянія вкусовыхъ ощущеній на отдѣленіе желудочнаго сока, тѣмъ не менѣе Гейденгайнъ [3]) всецѣло присоединяется къ мнѣнію Рише.

Вкусовыя ощущенія дѣйствуютъ точно также, какъ и зрительныя и обонятельныя, на психику собаки, а потому вполнѣ естественно ожидать, что и они вызываютъ отдѣленіе желудочнаго сока. Любопытно было бы знать, могутъ ли вкусовыя ощущенія, помимо вліянія на психику, вызывать отдѣленіе желудочнаго сока путемъ рефлекса. Для выясненія этого вопроса мною поставленъ рядъ опытовъ, одинъ изъ которыхъ привожу въ видѣ примѣра.

Опытъ 16-го Сентября.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Мажу языкъ перышкомъ, смоченнымъ въ сахарной водѣ.

Время.	Количество сока.
2 ч. — м.—2 ч. 5 м.	6 к. с.
2 » 5 » —2 » 10 »	11 » »
2 » 10 » —2 » 15 »	11 » »
2 » 15 » —2 » 20 »	12 1/2 к. с.
2 » 20 » —2 » 25 »	11 1/2 » »
2 » 25 » —2 » 30 »	11 1/2 » »
2 » 30 » —2 » 35 »	10 к. с.
2 » 35 » —2 » 40 »	8 » ».
2 » 40 » —2 » 45 »	7 3/4 к. с.

[1]) Journ. d. l'anat. et. d. l. physiol., 1878.
[2]) Eckhard's Beitr. z. Anat. und Physiol., VII, 1872.
[3]) Руководство къ физіологіи Германна, 1886.

Перестаю мазать.

2 ч. 45 м.—2 ч. 50 м.	9 к. с.
2 » 50 » —2 » 55 »	6 » »
2 » 55 » —3 » —	2 » »

Мажу языкъ перышкомъ, смоченнымъ въ соленой водѣ.

3 ч. — м.—3 ч. 5 м.	1/2 к. с.
3 » 5 » —3 » 10 »	1/2 » »
3 » 10 » —3 » 15 »	1 1/4 » »
3 » 15 » —3 » 20 »	1/4 » »

Мажу языкъ растворомъ уксусной кислоты.

3 ч. 20 м.—3 ч. 25 м.	1/4 к. с.
3 » 25 » —3 » 30 »	1/4 » »
3 » 30 » —3 » 35 »	1/4 » »
3 » 35 » —3 » 40 » . . .	нѣсколько капель.

Мажу языкъ растворомъ хинина.

3 ч. 40 м.—3 ч. 45 м.	1/4 к. с.
3 » 45 » —3 » 50 »	1/4 » »
3 » 50 » —3 » 55 »	1/4 » »
3 « 55 » —4 » — » . .	нѣсколько капель.

Мажу языкъ сладкой водой.

4 ч. — м.—4 ч. 5 м.	1/4 к. с.
4 » 5 » —4 » 10 »	1/4 » »
4 » 10 » —4 » 15 »	1/4 » »
4 » 15 » —4 » 20 »	1/2 » »

Даю мясо.

4 » 20 » —4 » 25 »	1/2 » »
4 » 25 » —4 » 30 »	23 » »
4 » 30 » —4 » 35 »	34 » »

Появленіе отдѣленія при мазаніи языка сахарной водой зависитъ не отъ вкусовыхъ ощущеній, а отъ возбужденія психическаго; это ясно видно изъ того, что при повтореніи этого мазанія въ концѣ опыта никакого отдѣленія не произошло. Слѣдовательно вкусовыя ощущенія, сами по себѣ, если не вліяютъ на психику и не вызываютъ у собаки аппетита, не въ состояніи вызвать рефлекторнаго отдѣленія желудочнаго сока.

Такимъ образомъ Рише вполнѣ правъ, говоря, что пищевыя вещества, имѣющія интенсивный вкусъ, вызываютъ отдѣленіе желудочнаго сока, ибо всѣ такія вещества вызываютъ

психическое возбужденіе. Но правъ также и Браунъ, находя, что раздраженіе слизистой оболочки полости рта уксусной кислотой или эфиромъ не вызываетъ отдѣленія; дѣйствительно, ни уксусная кислота, ни эфиръ не могутъ возбудить у собаки аппетита, не могутъ повліять въ этомъ смыслѣ на психику ея, а потому, будучи чисто вкусовыми раздражителями безъ примѣси психическаго возбужденія, не въ состояніи вызвать рефлекса на желудочное отдѣленіе.

Такъ же отрицательно дѣйствуетъ на отдѣленіе желудочнаго сока въ качествѣ рефлекторнаго импульса и процессъ жеванія, что ясно вытекаетъ изъ нижеслѣдующаго. Собаку со вложенной въ ротъ поперекъ деревянной палкой дразнятъ мясомъ, чтобы заставить ее жевать эту палку. Жеваніе втеченіе 15 м. не дало никакого эффекта. Вотъ протоколъ этого опыта.

Опытъ 13-го Апрѣля.

Желудокъ пустъ. Отдѣленіе есть, но ничтожное.

Время.	Количество сока.
3 ч. 5 м. — 3 ч. 10 м.	1/2 к. с.
3 » 10 » — 3 » 15 »	1/2 » »
3 » 15 » — 3 » 20 »	1/2 » »
Даю жевать палку.	
3 ч. 20 м. — 3 ч. 25 м.	1/4 к. с.
3 » 25 » — 3 » 30 »	1/4 » »
3 » 30 » — 3 » 35 »	1/2 » »
Даю воду.	
3 » 35 » — 3 » 40 »	1 капля
3 » 40 » — 3 » 45 » . .	нѣсколько капель
Даю мясо.	
3 ч. 45 м. — 3 ч. 50 м. . .	нѣсколько капель
3 » 50 » — 3 » 55 »	4 к. с.
3 » 55 » — 4 » — »	1 » »

Недѣйствительность жеванія въ дѣлѣ желудочнаго отдѣленія видна и изъ того, что собака почти всегда глотаетъ мясо, не разжевывая его, а между тѣмъ сокъ течетъ съ большой скоростью. Наконецъ, въ случаяхъ насильственнаго кормленія, когда приходилось запихивать пинцетомъ куски мяса до самаго зѣва и когда, слѣдовательно, о жеваніи не могло быть и рѣчи, отдѣленіе происходило нормальнымъ порядкомъ.

Изъ вышеизложеннаго, повидимому, само собой вытекаетъ, что рефлексъ обусловливается актомъ глотанія. Посмотримъ, такъ-ли это. Съ цѣлью вызвать глотательныя движенія въ чистомъ видѣ безъ всякаго раздраженія пищей или питьемъ, ввожу въ верхній отрѣзокъ пищевода палецъ и просовываю его до надгортанника. Собака производитъ глотательныя движенія втеченіе 20 м. безъ всякаго эффекта на отдѣленіе.

Опытъ 15-го Октября.

Всовываю палецъ въ верхній отрѣзокъ пищевода.

Время.	Количество сока.
1 ч. 55 м.—2 ч. — м.	0
2 » — » —2 » 5 »	0
2 » 5 » —2 » 10 »	0
2 » 10 » —2 » 15 »	0

Даю мясо.

Сокъ течетъ въ порядочномъ количествѣ.

Такой же результатъ даютъ опыты съ водой. Собака втеченіе 10 м. глотаетъ ее безъ всякаго эффекта на отдѣленіе.

Опытъ 17-го Апрѣля.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Дразню мясомъ.

Время.	Количество сока.
2 ч. 45 м.—2 ч. 50 м. . .	0
2 » 50 » —2 » 55 » . .	1 капля
2 » 55 » —3 » — » . .	1 капля
Мажу языкъ растворомъ уксусной кислоты.	
3 ч. — м.—3 ч. 5 м. . .	нѣсколько капель
3 » 5 » —3 » 10 » . .	нѣсколько капель
Мажу языкъ сладкой водой.	
3 ч. 10 м.—3 ч. 15 м. . .	нѣсколько капель
3 » 15 » —3 » 20 » . .	нѣсколько капель
Мажу языкъ соленой водой.	
3 ч. 20 м.—3 ч. 25 м. . .	нѣсколько капель
3 » 25 » —3 » 30 » . .	нѣсколько капель
Мажу языкъ растворомъ хинина.	
3 ч. 30 м.—3 ч. 35 м. . .	нѣсколько капель
3 » 35 » —3 » 40 » . .	нѣсколько капель

Даю пить мясной сокъ.

3 ч. 40 м.—3 ч. 45 м.	. .	нѣсколько капель
3 » 45 » —3 » 50 »	. .	нѣсколько капель

Даю пить воду.

3 ч. 50 м.—3 ч. 55 м.	. .	нѣсколько капель
3 » 55 » —4 » — »	. .	нѣсколько капель

Даю мясо.

4 ч. — м.—4 ч. 5 м.	. .	нѣсколько капель
4 » 5 » —4 » 10 »		4 к. с.

Такимъ образомъ изъ этого опыта видно, что ни вода, ни мясной сокъ не вызываютъ отдѣленія желудочнаго сока. Въ то же время опытъ этотъ подтверждаетъ еще разъ недѣйствительность вкусовыхъ раздраженій въ этомъ дѣлѣ.

Итакъ можно считать доказаннымъ, что самый актъ глотанія не вызываетъ отдѣленія желудочнаго сока. Но если ни вкусовыя ощущенія, ни процессы жеванія и глотанія не вліяютъ на желудочное отдѣленіе, то чѣмъ же, спрашивается, обусловливается это послѣднее? Для выясненія этого вопроса посмотримъ, всякая-ли пища вызываетъ рефлексъ. Переходя къ разбору различныхъ свойствъ пищи, я прежде всего долженъ остановиться на классификаціи Гейденгайна [1]). Работая на собакахъ съ изолированнымъ мѣшкомъ изъ слизистой оболочки дна желудка, онъ замѣтилъ, что удобоваримая пища вызываетъ вскорѣ отдѣленіе желудочнаго сока, тогда какъ трудноваримая, напр. ligamentum nuchae, вовсе не вызываетъ отдѣленія, по крайней мѣрѣ, безъ прибавки воды. Гейденгайнъ въ данномъ случаѣ, конечно, имѣлъ дѣло не съ рефлекторнымъ отдѣленіемъ, такъ какъ у его собакъ, судя по ходу операціи, были перерѣзаны всѣ вѣтви блуждающихъ нервовъ, а съ отдѣленіемъ совершенно другаго характера, о чемъ будетъ сказано ниже. Я попробовалъ испытать вліяніе удобоваримости пищи на рефлекторное отдѣленіе. Съ этою цѣлью давалъ собакѣ глотать ligamentum nuchae овцы въ сыромъ видѣ. Вотъ одинъ изъ такихъ опытовъ.

---

[1]) Pflüger's Arch., XIX, 1879.

Опытъ 16-го Августа.

Желудокъ пустъ. Отдѣленіе есть.

Время.	Количество сока.
10 ч. 5 м.—10 ч. 10 м.	$3^{1}/_{4}$ к. с.
Дано ligam. nuchae.	
10 » 10 » —10 ч. 15 м.	18 » »
10 » 15 » —10 » 20 »	27 » »
10 » 20 » —10 » 25 »	$23^{1}/_{2}$ » »
10 » 25 » —10 » 30 »	30 » »
10 » 30 » —10 » 35 »	30 » »

Вотъ еще опытъ, гдѣ продѣланы по очереди 2 психическихъ волны и 2 рефлекторныхъ отъ lig. nuchae.

Опытъ 25-го Августа.

Желудокъ пустъ. Отдѣленіе есть.

Время.	Количество сока.
9 ч. 15 м.— 9 ч. 20 м.	15 к. с.
9 » 20 » — 9 » 25 »	19 » »
9 » 25 » — 9 » 30 »	20 » »
9 » 30 » — 9 » 35 »	$18^{1}/_{2}$ » »
9 » 35 » — 9 » 40 »	17 » »
9 » 40 » — 9 » 45 »	19 » »
9 » 45 » — 9 » 50 »	19 » »
9 » 50 » — 9 » 55 »	$18^{1}/_{2}$ » »
9 » 55 » —10 » — »	16 » »
10 » — » —10 » 5 »	12 » »
10 » 5 » —10 » 10 »	12 » »
10 » 10 » —10 » 15 »	10 » »
10 » 15 » —10 » 20 »	10 » »
Дразнятъ собаку мясомъ.	
10 » 20 » —10 ч. 25 м.	$12^{1}/_{2}$ » »
10 » 25 » —10 » 30 »	20 » »
10 » 30 » —10 » 35 »	20 » »
Перестаютъ дразнить.	
10 » 35 » —10 ч. 40 м.	$18^{1}/_{2}$ » »
10 » 40 » —10 » 45 »	12 » »
10 » 45 » —10 » 50 »	$10^{1}/_{2}$ » »
Даютъ ligam. nuchae.	
10 » 50 » —10 ч. 55 м.	16 »
10 » 55 » —11 » — »	27 »

Перестаютъ давать.

11 ч. — м. —11 ч. 5 м.	25½ к. с.
11 » 5 » —11 » 10 »	15½ » »
11 » 10 » —11 » 15 »	12 » »
11 » 15 » —11 » 20 »	8½ » »
Дразнятъ мясомъ и ligam. nuchae.	
11 » 20 » —11 ч. 25 м.	12½ » »
11 » 25 » —11 » 30 »	12½ » »
11 » 30 » —11 » 35 »	11 » »
Даютъ ligam. nuchae.	
11 » 35 » —11 ч. 40 м.	14 » »
11 » 40 » —11 » 45 »	20½ » »
Перестаютъ давать.	
11 » 45 » —11 ч. 50 м.	10½ » »

Изъ опытовъ этихъ видно, что ligam. nuchae вызываетъ отдѣленіе желудочнаго сока въ совершенно такой же степени, какъ и мясо, и что, слѣдовательно, отдѣленіе это не зависитъ отъ большей или меньшей степени удобоваримости пищи.

Слѣдя далѣе за вліяніемъ различныхъ свойствъ пищи на желудочное отдѣленіе, я сдѣлалъ предположеніе, что въ этомъ дѣлѣ имѣется какой-нибудь особый умыселъ. Такъ какъ желудочный сокъ дѣйствуетъ только на бѣлковую пищу, то, быть можетъ, только такая пища и вызываетъ отдѣленіе его. Для провѣрки этого предположенія я попробовалъ давать собакѣ углеводную и крахмалистую пищу, какъ-то: сахаръ, картофель, булку. Вотъ нѣсколько такихъ опытовъ.

Опытъ 18-го Мая.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Даю кусочки сахара.

Время.	Количество сока.	Замѣчанія.
12 ч. 31 м.—12 ч. 36 м. .	0	
12 » 36 » —12 » 41 » .	1 капля.	Собака ѣстъ куски сахара съ большими перерывами.
12 » 41 » —12 » 46 » .	1 к. с.	
Перестаю давать.		
12 » 46 » —12 ч. 51 м. .	1 » »	
12 » 51 » —12 » 56 » .	1 » »	
После 1½ ч. перерыва даю мясо.		
2 » 23 » — 2 ч. 29 м. .	1 капля.	
2 » 29 » — 2 » 34 » .	3 к. с.	

Перестаю давать.

2 ч. 34 м. — 2 ч. 39 м. . 2 к. с.
2 » 39 » — 2 » 44 » . 1½ » »

Изъ опыта видно, что сахаръ вызываетъ отдѣленіе желудочнаго сока. Оно невелико потому, что опытъ сдѣланъ въ тотъ періодъ, когда и мясо не давало большихъ количествъ сока. Не можетъ быть оно отнесено къ отдѣленію психическому, ибо въ этотъ періодъ психическое возбужденіе не давало отдѣленія.

Опытъ 16-го Мая.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Время.	Количество сока.
Даю кусочки картофеля.	
1 ч. 45 м. — 1 ч. 50 м.	2 капли.
1 » 50 » — 1 » 55 »	1 капля.
1 » 55 » — 2 » — »	2 к. с.
Перестаю давать.	
2 » — » — 2 ч. 5 м.	2 » »
2 » 5 » — 2 » 10 »	½ » »
2 » 10 » — 2 » 15 »	¼ » »
Послѣ перерыва даю мясо.	
3 » 17 » — 3 ч. 23 м.	1 капля.
3 » 23 » — 3 » 28 »	3 к. с.
Перестаю давать.	
3 » 28 » — 3 » 33 м.	1¾ » »

Изъ опыта видно, что картофель также вызываетъ отдѣленіе желудочнаго сока. По той же причинѣ, какъ и при сахарѣ, оно невелико и по той же причинѣ не можетъ быть отнесено къ психическому.

Опытъ 20-го Мая.

Въ желудкѣ остатки казеина отъ утренняго молока. Небольшое отдѣленіе. Казеинъ осторожно удаляю изъ желудка пинцетомъ и дожидаюсь прекращенія отдѣленія.

Время.	Количество сока.
Даю булку.	
12 ч. 40 м. — 12 ч. 44 м.	0
12 » 44 » — 12 » 49 »	9½ к. с.

Перестаю давать.

12 ч. 49 м. —12 ч. 54 м.	11 к. с.

После перерыва вновь собираю сокъ.

3 » 5 м. — 3 ч. 10 м.	$2^1/_4$ » »
3 » 10 » — 3 » 15 »	2 » »

Даю мясо.

3 » 15 » — 3 » 20 м	2 » »
3 » 20 » — 3 » 25 »	$8^1/_2$ » »
3 » 25 » — 3 » 30 »	$10^1/_2$ » »

Изъ опыта видно, что и булка вызываетъ отдѣленіе точно въ такой же степени, какъ и мясо.

Такимъ образомъ вышепоименованные опыты показываютъ, что отдѣленіе желудочнаго сока вызывается не только бѣлковой пищей, какъ-то мясомъ, но и крахмалистой и углеводной, какъ-то картофелемъ, булкой, сахаромъ. А потому можно думать, что оно обусловливается механическимъ раздраженіемъ слизистой оболочки рта пищей.

Въ такомъ случаѣ твердая пища, нанося большее механическое раздраженіе, чѣмъ жидкая, должна вызывать и большее отдѣленіе. Для провѣрки этого предположенія мною сдѣлано нѣсколько опытовъ. Вотъ одинъ изъ нихъ.

Опытъ 1-го Октября.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Время.	Количество сока.
Дразню мясомъ.	
1 ч. 35 м.—1 ч. 40 м.	$5^1/_2$ к. с.
1 » 40 » —1 » 45 »	$16^1/_2$ » »
1 » 45 » —1 » 50 »	14 » »
Перестаю дразнить.	
1 » 50 » —1 ч. 55 м.	$11^1/_2$ » »
1 » 55 » —2 » — »	$8^3/_4$ » »
2 » — » —2 » 5 »	7 » »
Даю молоко.	
2 » 5 » —2 » 10 м.	$7^1/_4$ » »
2 » 10 » —2 » 15 »	$15^1/_2$ » »
2 » 15 » —2 » 20 »	19 » »
Перестаю давать.	
2 » 20 » —2 » 25 м.	$20^3/_4$ » »
2 » 25 » —2 » 30 »	$18^1/_2$ » »

*

2 ч. 30 м. — 2 ч. 35 м.	 15	к. с.
2 » 35 » — 2 » 40 »	. . . . . . 13½	» »
2 » 40 » — 2 » 45 »	. . . . . . 12¼	» »
2 » 45 » — 2 » 50 »	. . . . . . 9¼	» »

Даю мясо.

2 » 50 » — 2 » 55 м.	 21	» »
2 » 55 » — 3 » — »	 31	» »
3 » — » — 3 » 5 »	 32	» »

Перестаю давать.

3 » 5 » — 3 » 10 м.	 25	» »
3 » 10 » — 3 » 15 »	 20	» »

Приведу еще одинъ примѣръ.

Опытъ 26-го Сентября.

Желудокъ пустъ. Отдѣленіе есть.

Время.	Количество сока.	
3 ч. 43 м. — 3 ч. 48 м.	. . . . . . 4½	к. с.
3 » 48 » — 3 » 53 »	 3	» »

Дразню мясомъ.

3 » 53 » — 3 » 58 м.	 6	» »
3 » 58 » — 4 » 3 »	. . . . . . 15½	» »
4 » 3 » — 4 » 8 »	 19	» »

Перестаю дразнить.

4 » 8 » — 4 ч. 13 м.	 17	» »
4 » 13 » — 4 » 18 »	. . . . . . 12½	» »
4 » 18 » — 4 » 23 »	 10	» »

Даю молоко.

4 » 23 » — 4 » 28 м.	 13	» »
4 » 28 » — 4 » 33 »	. . . . . . 21½	» »

Перестаю давать.

4 » 33 » — 4 » 38 м.	. . . . . . 25½	» »
4 » 38 » — 4 » 43 »	. . . . . . 23½	» »
4 » 43 » — 4 » 48 »	. . . . . . 21½	» »
4 » 48 » — 4 » 53 »	 17	» »
4 » 53 » — 4 » 58 »	. . . . . . 13½	» »
4 » 58 » — 5 » 3 »	. . . . . . 10½	» »

Даю мясо.

5 » 3 » — 5 » 8 »	 21	» »
5 » 8 » — 5 » 13 »	 32	» »

Изъ этихъ 2-хъ опытовъ видно, что молоко вызываетъ отдѣленіе лишь незначительно большее, чѣмъ одно поддразниваніе мясомъ. А потому чрезвычайно трудно сказать, что имѣемъ передъ собой—рефлекторное-ли отдѣленіе или психическое, болѣе сильное, чѣмъ отдѣленіе вслѣдствіе поддразниванія мясомъ, соотвѣтственно болѣе сильному психическому возбужденію собаки. За послѣднее, повидимому, говоритъ то обстоятельство, что при насильственномъ кормленіи молокомъ отдѣленіе не только не увеличивается, а даже затихаетъ, какъ то видно изъ слѣдующаго опыта.

Опытъ 23-го Сентября.

Желудокъ пустъ. Небольшое отдѣленіе.

Время.	Количество сока.	
Даю молоко.		
1 ч. 57 м.—2 ч. 2 м.	15 к. с.	
2 » 2 »—2 » 7 »	15 » »	
Перестаю давать.		
2 » 7 »—2 » 12 м.	16½ к. с.	
2 » 12 »—2 » 17 »	14 » »	
2 » 17 »—2 » 22 »	9½ » »	
2 » 22 »—2 » 27 »	5 » »	
2 » 27 »—2 » 32 »	3 » »	
Дразню мясомъ.		
2 » 32 »—2 » 37 м.	8½ к. с.	
2 » 37 »—2 » 42 »	15½ » »	Собака схватила 2 кусочка мяса.
Перестаю дразнить.		
2 » 42 »—2 ч. 47 м.	19 » »	
2 » 47 »—2 » 52 »	17½ » »	
2 » 52 »—2 » 57 »	13½ » »	
2 » 57 »—3 » 2 »	13 » »	
3 » 2 »—3 » 7 »	10 » »	

Появляются рвотныя движенія, вслѣдствіе чего изъ фистулы выбрасывается порядочное количество желчи. Жду, когда отдѣленіе очистится. Затѣмъ даю молоко, которое собака пьетъ весьма неохотно.

Время.	Количество сока.
3 ч. 35 м.—3 ч. 40 м.	3 к. с.
3 » 40 »—3 » 47 »	7 » »
3 » 47 »—3 » 52 »	5 » »
3 » 52 »—3 » 57 »	5½ » »

Такъ какъ собака отказывается пить молоко, то вставляю ей между зубовъ стеклянную трубку, соединенную резиновой трубкой съ воронкой, а черезъ эту послѣднюю наливаю собакѣ въ ротъ молоко.

Время.	Количество сока.
3 ч. 57 м.—4 ч. 2 м.	5 к. с.
4 » 2 » —4 » 7 »	2 » »
4 » 7 » —4 » 12 »	1/2 » »

Даю мясо.

4 » 12 » —4 » 17 м.	1/2 » »
4 » 17 » —4 » 22 »	7 1/2 » »
4 » 22 » —4 » 27 »	17 » »
4 » 27 » —4 » 32 »	15 » »
4 » 32 » —4 » 37 »	5 » »

Изъ опыта видно, что если въ началѣ кормленіе молокомъ и дало отдѣленіе въ 16 1/2 к. с., то потомъ при насильственномъ введеніи молока отдѣленіе это упало до 1/2 к. с.

Профессоръ Павловъ и Шумова-Симановская тоже склоняются къ тому мнѣнію, что жидкости не вызываютъ рефлекса, говоря, что «вода, молоко, супъ, казалось, проглатывались собакой безъ вліянія на отдѣленіе желудка».

Итакъ можно считать доказаннымъ, что рефлексъ вызывается механическимъ раздраженіемъ твердой пищей слизистой оболочки полости рта. Спрашивается: со всякаго-ли мѣста этой послѣдней можно получить рефлексъ или только съ опредѣленнаго? Что механическое раздраженіе передней части слизистой оболочки рта не вызываетъ отдѣленія,—это уже ясно изъ опыта со вкусовыми ощущеніями, гдѣ слизистая оболочка до самаго зѣва раздражалась продолжительное время перомъ безъ всякаго вліянія на отдѣленіе.

Слѣдовательно рефлексъ обусловливается механическимъ раздраженіемъ слизистой оболочки заднихъ частей полости рта. Аналогію такому факту мы находимъ въ работѣ Васильева [1]), доказавшаго, что глотательныя движенія вызываются механическимъ раздраженіемъ передней поверхности небной зановѣски.

---

[1]) Mittheil. d. naturforsch. Geselsch. in Bern, 1888.

IV.

При проглатываніи твердой пищи отдѣленіе никогда не наступаетъ, какъ это замѣтили еще проф. Павловъ и Шумова-Симановская, ранѣе 5 м. и позже 6.

Точно такой же рефлекторный періодъ наблюдалъ и я въ своихъ опытахъ. Иногда, впрочемъ, рефлексъ наступалъ въ концѣ 5-ой мин. Большею частью это бывало тогда, когда подкармливаніе производилось при существующемъ уже отдѣленіи. Такое наступленіе рефлекса въ 5-ю мин. видно и на кривой № 1.

Этотъ скрытый періодъ настолько постояненъ, что сохраняется даже и при прямомъ раздраженіи блуждающаго нерва электрическимъ токомъ. Существуетъ онъ также и при психическомъ отдѣленіи.

Стараясь разобраться въ вопросѣ, куда дѣвается это время, я прежде всего сдѣлалъ предположеніе, что оно уходитъ на суммированіе отдѣльныхъ раздраженій. Въ такомъ случаѣ періодъ этотъ можно удлиннить болѣе рѣдкими раздраженіями и укоротить болѣе частыми или комбинаціей раздраженій слизистой оболочки рта и желудка. Для провѣрки 1-ой части этого вывода я попробовалъ давать собакѣ куски мяса не сплошь, а съ промежутками въ 1 мин. и получилъ рѣзкое удлинненіе этого періода съ 5 м. на 9—19 мин.

Опытъ 12-го Мая.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Даю мясо по куску въ минуту.

Время.	Количество сока.	Время.	Количество сока.
12 ч. 18 м.	— 0	— ч. 27 м.	— 0
— » 19 »	— 0	— » 28 »	— 0
— » 20 »	— 0	— » 29 »	— 0
— » 21 »	— 0	— » 30 »	— 0
— » 22 »	— 0	12 » 31 »	— 2 капли
— » 23 »	— 0	— » 32 »	— 8 капель
— » 24 »	— 0	— » 33 »	— 23 капли
— » 25 »	— 0	— » 34 »	— 36 капел
— » 26 »	— 0	— » 35 »	— 40 капел

После перерыва даю мясо сплошь.

2 ч. 52 м.	— 0	— ч. 56 м.	—	2 капли
— » 53 »	— 1 капля	— » 57 »	—	2 капли
— » 54 »	— 0	— » 58 »	—	16 капель
— » 55 »	— 1 капля	— » 59 »	—	20 капель

Изъ опыта видно, что при кормленіи рѣдкими кусками отдѣленіе началось въ концѣ 14-ой мин., частыми на 7-ю мин.

Опытъ 15-го Мая.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Даю мясо по куску въ минуту.

Время		Количество сока.	Время.		Количество сока.
12 ч. 28 м.	—	0	12 ч. 37 м.	—	17 капель
— » 29 »	—	0	После перерыва даю мясо сплошь.		
— » 30 »	—	0	1 » 21 »	—	0
— » 31 »	—	0	— » 22 »	—	0
— » 32 »	—	0	— » 23 »	—	0
— » 33 »	—	0	— » 24 »	—	0
— » 34 »	—	0	— » 25 »	—	0
— » 35 »	—	0	— » 26 »	—	1 капля
— » 36 »	—	5 капель	— » 27 »	—	много капель

Такимъ образомъ при кормленіи рѣдкими кусками отдѣленіе началось на 9-ую мин., а при кормленіи частыми—на 6-ую.

Если давать собакѣ мясо не по одному куску въ мин., а немного чаще, напр., по 4 куска, то удлинненіе рефлекторнаго періода хотя и должно наступить, но должно быть меньшимъ, чѣмъ при кормленіи по 1 куску въ мин. Посмотримъ, такъ-ли это.

Опытъ 30-го Апрѣля.

Желудокъ пустъ. Ничтожное отдѣленіе.

Даю мясо по куску въ минуту.

Время.		Количество сока.	Время.		Количество сока.
			2 ч. 5 м.	—	2 капли
			— » 6 »	—	2 капли
			— » 7 »	—	2 капли
2 ч. —	—	1 капля	— » 8 »	—	1 капля
— » 1 м.	—	1 капля	— » 9 »	—	2 капли
— » 2 »	—	1 капля	2 » 10 »	—	3 капли
— » 3 »	—	1 капля	— » 11 »	—	7 капель
— » 4 »	—	1 капли	— » 12 »	—	10 капель

Послѣ перерыва даю по 4 куска въ минуту.			2 ч. 36 м.	—	3 капли
			— » 37 »	—	3 капли
— ч. 32 м.	—	6 капель	— » 38 »	—	5 капель
— » 33 »	—	5 капель	— » 39 »	—	6 капель
— » 34 »	—	5 капель	— » 40 »	—	10 капель
— » 35 »	—	6 капель	— » 41 »	—	18 капель

Изъ опыта видно, что при кормленіи собаки по 1 куску въ мин. отдѣленіе наступило на 12-ую минуту, а при кормленіи кусками мяса по 4 въ минуту—на 9-ую.

Итакъ достигнуть удлинненія рефлекторнаго или скрытаго періода и притомъ довольно значительнаго весьма легко.

Попробуемъ теперь сократить этотъ періодъ. Съ этою цѣлью я комбинировалъ рефлексъ съ полости рта съ механическимъ раздраженіемъ слизистой оболочки желудка мясомъ.

Опытъ 11-го Мая.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Кладу черезъ фистулу въ желудокъ 2 куска мяса и въ то же время даю собакѣ ѣсть.

Время.		Количество сока.	Время.		Количество сока.
4 ч. 12 м.	—	0	4 ч. 16 м.	—	2 капли
— » 13 »	—	0	— » 17 »	—	2 капли
— » 14 »	—	2 капли	— » 18 »	—	12 капель
— » 15 »	—	2 капли	— » 19 »	—	25 капель

Опытъ 26-го Мая.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Кладу черезъ фистулу въ желудокъ 10 кусковъ мяса и даю въ то же время собакѣ ѣсть.

Время.		Количество сока.	Время.		Количество сока.
2 ч. 59 м.	—	0	3 ч. 3 м.	—	0
3 » —	—	0	— » 4 »	—	1 капля
— » 1 »	—	0	— » 5 »	—	20 капель
— » 2 »	—	0			

Изъ послѣднихъ двухъ опытовъ видно, что отдѣленіе наступило въ первомъ случаѣ на 7-ую мин., а во 2-мъ въ концѣ 6-ой и что, слѣдовательно, комбинированіе рефлексовъ съ полости рта и со слизистой оболочки желудка не укорачиваетъ скрытаго періода.

Однако, не смотря на отрицательный результатъ этихъ послѣднихъ опытовъ (а онъ и не могъ быть другимъ, какъ то будетъ доказано далѣе), удлинненіе скрытаго періода при кормленіи рѣдкими кусками говоритъ за то, что 5 мин. уходятъ на суммированіе отдѣльныхъ раздраженій.

Въ такомъ случаѣ раздраженіе, нанесенное слизистой оболочкѣ рта небольшимъ числомъ кусковъ, должно пропасть безслѣдно.

Посмотримъ, такъ-ли это.

Опытъ 21-го Мая.

Въ желудкѣ немного казеина отъ утрешняго молока. Слабое отдѣленіе. Казеинъ осторожно удаляю пинцетомъ и выжидаю прекращенія отдѣленія. Даю 7 кусковъ мяса съ промежутками въ одну минуту.

Время.		Количество сока.	Время.		Количество сока.
12 ч. 2 м.	—	0	12 ч. 6 м.	—	1 капля
— » 3 »	—	0	— » 7 »	—	31 капля
— » 4 »	—	0	— » 6 »	—	7 к. с.
— » 5 »	—	0	— » 11 »	—	

Опытъ 23-го Мая.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Даю 5 кусковъ мяса съ промежутками въ одну минуту.

Время.		Количество сока.	Время.		Количество сока.
12 ч. 3 м.	—	0	12 ч. 11 м.	—	0
— » 4 »	—	0	— » 12 »	—	0
— » 5 »	—	0	— » 13 »	—	0
— » 6 »	—	0	— » 14 »	—	1 капля
— » 7 »	—	0	— » 15 »	—	3 капли
— » 8 »	—	0	— » 14 »	—	$2^3/_4$ к. с.
— » 9 »	—	0	— » 19 »	—	
— » 10 »	—	0			

Изъ этихъ опытовъ видно, что раздраженіе, нанесенное 7-ью или даже 5-ью кусками, не пропадаетъ безслѣдно, а вызываетъ отдѣленіе. Любопытно было бы знать, что сдѣлается съ раздраженіемъ, нанесеннымъ всего однимъ кускомъ.

Опытъ 14-го Мая

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Даю кусочекъ мяса.

Время.	Количество сока.	Время.	Количество сока.
2 ч. 28 м. —	0	— ч. 39 м. —	0
— 29 » —	0	— » 40 » —	0
— 30 » —	0	— » 41 » —	0
— 31 » —	0	— » 42 » —	0
— 32 » —	0	— » 43 » —	0
— 33 » —	0	— » 44 » —	0
— 34 » —	0	— » 45 » —	0
— 35 » —	0	— » 46 » —	0
— 36 » —	0	— » 47 » —	0
— 37 » —	0	— » 48 » —	2 капли
— 38 » —	0	2 » 48 » — 2 » 53 » —	6 к. с.

Изъ опыта видно, что раздраженіе даже отъ одного куска не пропадаетъ безслѣдно, а вызываетъ отдѣленіе, что противорѣчитъ взгляду на рефлекторный періодъ, какъ на суммаціонный.

Постоянство рефлекторнаго періода и невозможность его сократить заставляютъ предположить здѣсь какую-нибудь спеціальную цѣль. Быть можетъ, эта задержка желудочнаго отдѣленія на 5 м. послѣ проглатыванія пищи имѣетъ тотъ смыслъ, чтобы дать время птіалину слюны подѣйствовать на крахмалъ.

V.

Каково же значеніе рефлекса съ полости рта въ дѣлѣ желудочнаго отдѣленія? Данныя для рѣшенія этого вопроса имѣются въ работѣ проф. Гейденгайна съ изолированнымъ мѣшкомъ изъ слизистой оболочки дна желудка [1]). Въ работѣ этой онъ различаетъ первичное отдѣленіе желудочнаго сока отъ вторичнаго. Первичное вызывается механическимъ раздраженіемъ пищей слизистой оболочки желудка. Оно ничтожно, но однако достаточно для начала перевариванія. Продукты этого послѣдняго, всасываясь, вызываютъ путемъ-ли раздраженія нервовъ или же непосредственно железистыхъ клѣтокъ

[1]) Pflüger's Arch., XIX, 1879.

вторичное, болѣе обильное отдѣленіе желудочнаго сока, которое и доводитъ перевариваніе до конца.

Какъ видно, въ этомъ взглядѣ не отведено никакого мѣста рефлексу съ полости рта. Спрашивается: какова же его роль въ дѣлѣ отдѣленія? является-ли онъ добавочнымъ возбудителемъ первичнаго отдѣленія или же имѣетъ какое-либо другое значеніе?

Работая на собакахъ съ изолированнымъ мѣшкомъ изъ слизистой оболочки дна желудка, проф. Гейденгайнъ, конечно, занимался только вторичнымъ отдѣленіемъ, такъ какъ пища въ изолированный желудокъ попадать не могла. Давая животнымъ трудно перевариваемую пищу, именно ligamentum nuchae, онъ не могъ замѣтить отдѣленія въ изолированномъ желудкѣ. Какъ только къ ligamentum nuchae прибавлялась вода, отдѣленіе тотчасъ же наступало. Опыты эти настолько убѣдительны, что едва-ли можно сомнѣваться въ существованіи вторичнаго отдѣленія вслѣдствіе всасыванія.

Что механическое раздраженіе слизистой оболочки желудка вызываетъ отдѣленіе желудочнаго сока — это мнѣніе, установившееся съ древнѣйшихъ временъ. Были однако и такіе изслѣдователи, опыты которыхъ давали отрицательные результаты. Такъ въ 1826 г. одни изъ самыхъ первыхъ изслѣдователей вліянія механическаго раздраженія слизистой оболочки желудка на отдѣленіе желудочнаго сока Tiedemann и Gmelin [1]), наполняя желудокъ животныхъ пескомъ и убивая ихъ, не могли получить болѣе 5—10 граммъ весьма слабокислой жидкости, большая часть которой состояла изъ слизи. Такой результатъ тѣмъ не менѣе не мѣшалъ имъ высказаться въ томъ смыслѣ, что послѣ механическаго или химическаго раздраженія слизистой оболочки желудка, желудочный сокъ отдѣляется въ изобиліи.

Въ 1843 г. Blondlot [2]), раздражая слизистую оболочку желудка голодающихъ животныхъ зондомъ, не могъ получить болѣе 8—12 граммъ жидкости, къ которой была примѣшена въ значительномъ количествѣ слизь. Дальнѣйшее раздраженіе вызывало отдѣленіе исключительно слизи. При наполненіи желудка мелкими камешками, кусками дерева, поваренною солью,

[1]) Die Verdauung nach Versuchen, 1826.

[2]) Traité analytique de la digestion., 1843.

содой, перцемъ, получалась слизь лишь съ малой примѣсью сока, сообщающаго отдѣленію кислую реакцію. При наполненіи желудка пищей, въ $1/2$ ч. вытекало 100 граммъ сока. Отсюда Blondlot выводитъ заключеніе, что слизистая оболочка желудка отличается специфической возбудимостью по отношенію къ пищевымъ веществамъ.

Въ 1867 г. Schiff [1]) наполнялъ желудокъ собакъ пескомъ и накладывалъ лигатуры какъ на pylorus, такъ и на oesophagus, чтобы избѣжать выбрасыванія желудочнаго сока какъ въ ту, такъ и въ другую сторону. Черезъ 6 ч. онъ убивалъ животное и получалъ не болѣе 12 к. с. жидкости, кислой и слизистой, но не дѣйствующей на бѣлки. Въ двухъ же случаяхъ, гдѣ было положено песку очень много, получилась даже щелочная жидкость, мутнѣвшая отъ жара и еще болѣе отъ уксусной кислоты и не дѣйствовавшая на бѣлки, несмотря на прибавку соляной кислоты. На этомъ основаніи Schiff отрицаетъ дѣйствіе механическаго раздраженія на желудочное отдѣленіе и требуетъ для его начатія всасыванія или, какъ онъ выражается, подвоза къ железамъ питательнаго матеріала (теорія заряженія).

Послѣдніе 2 изслѣдователя, какъ мы видимъ, отрицая дѣйствіе механическаго раздраженія на слизистую оболочку желудка, не отрицаютъ однако дѣйствія на эту послѣднюю пищевыхъ веществъ, придумывая для объясненія этого дѣйствія—одинъ специфическую возбудимость слизистой оболочки по отношенію къ пищи, а другой—теорію заряженія.

Въ 1872 г. появилась работа Braun'a [2]), отрицающаго и дѣйствіе пищи на слизистую оболочку желудка. Раздражая слизистую оболочку желудка собаки губками, онъ замѣтилъ, что сока отдѣлялось почти одинаковое количество, какъ въ томъ случаѣ, когда онъ губки оставлялъ въ желудкѣ цѣлый часъ, такъ и въ томъ, когда желудокъ оставался пустымъ и лишь опорожнивался губками черезъ каждые $1/4$ ч., такъ и въ томъ, наконецъ, когда желудокъ оставался пустымъ втеченіе цѣлаго часа и только по прошествіи его сокъ извлекался губкой. Другіе способы механическаго раздраженія слизистой оболочки давали точно такіе же результаты. При введеніи

[1]) Leçons sur la physiologie de la digestion., T. II, 1867.

[2]) Eckhard's Beitr. z. Anat., VII, 1872.

въ желудокъ мяса, хлѣба или картофеля отдѣленіе, по крайней мѣрѣ, втеченіе 1 ч. не было сильнѣе, чѣмъ при простомъ механическомъ раздраженіи.

Но и послѣ изслѣдованій Брауна общее мнѣніе не было поколеблено и старое ученіе продолжало господствовать во всѣхъ учебникахъ по физіологіи.

Стремясь сократить рефлекторный періодъ, я пробовалъ, какъ сказано уже выше, комбинировать рефлексъ съ полости рта съ таковымъ съ полости желудка. Отрицательный результатъ этихъ опытовъ привелъ меня къ изслѣдованію вопроса о вліяніи механическаго раздраженія на слизистую оболочку желудка. Результатъ этихъ опытовъ поразилъ меня своею неожиданностью: оказалось, что рефлекса съ полости желудка на желудочное отдѣленіе нѣтъ.

Механическое раздраженіе слизистой оболочки желудка я производилъ кусочками мяса, навязанными на нитку. Кусочки эти я вкладывалъ черезъ фистульное отверстіе въ желудокъ, но непремѣнно такъ, чтобы собака этого не замѣтила во избѣжаніе психическаго отдѣленія. Черезъ каждые $^1/_4$ ч. кусочки вытаскивались для полной увѣренности, что фистульное отверстіе не заложено ими. Приведу для примѣра 2 изъ такихъ опытовъ.

Опытъ 12-го Сентября.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

12 ч. 55 м. Вложено черезъ фистулу 10 кусковъ мяса.
1 » 10 » Куски вынуты влажными. Отдѣленія нѣтъ.
1 » 25 » Куски вынуты въ томъ же состояніи. Отдѣленія нѣтъ.
1 » 40 » Куски вынуты въ томъ же состояніи. Отдѣленія нѣтъ.
1 » 55 » Куски мяса покрылись слизью. Отдѣленія нѣтъ.
2 » 10 » Куски вынуты въ томъ же состояніи. Отдѣленія нѣтъ.
2 » 25 » Куски вынуты въ томъ же состояніи. Отдѣленія нѣтъ. Собака отвязана и выпущена на нѣсколько минутъ въ садъ.
2 » 40 » Куски вынимаются съ трудомъ. Отдѣленія нѣтъ.
2 » 55 » Куски вынимаются съ трудомъ и въ томъ же видѣ. Отдѣленія нѣтъ.

3 ч. 10 м. Куски вынуты въ томъ же состояніи. Отдѣленія нѣтъ.
3 » 25 » Куски вынуты въ томъ же состояніи. Отдѣленія нѣтъ. Дано мясо. Черезъ 5 м. началъ отдѣляться сокъ.

Опытъ 18-го Сентября.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

1 ч. 58 м. Вложено въ желудокъ черезъ фистулу 10 кусковъ мяса на ниткѣ.
2 » 13 » Куски вынуты влажными. Отдѣленія нѣтъ.
2 » 28 » Куски вынуты въ томъ же состояніи. Отдѣленія нѣтъ.
2 » 43 » Куски вынуты въ томъ же видѣ. Отдѣленія нѣтъ.
2 » 58 » Куски вынуты слегка покрытыми слизью. Отдѣленія нѣтъ.
3 » 13 » Куски вынуты въ томъ же видѣ. Отдѣленія нѣтъ.
3 » 28 » Куски вынуты покрытыми слизью. Отдѣленія нѣтъ.
3 » 43 » Куски вынимаются съ трудомъ и въ томъ же видѣ. Отдѣленія нѣтъ.
3 » 58 » Куски вынимаются съ трудомъ и въ томъ же видѣ. Отдѣленія нѣтъ. Дано мясо. Черезъ нѣсколько минутъ сокъ началъ отдѣляться.

Такимъ образомъ куски мяса, находясь въ соприкосновеніи со слизистой оболочкой желудка въ одномъ случаѣ втеченіе 2 час., въ другомъ втеченіе 2$^1/_2$ ч., не вызвали отдѣленія ни капли сока, а лишь только небольшое количество слизи, которой они и покрылись.

Возраженіе, что въ моихъ опытахъ сокъ не отдѣлялся потому, что вложенные черезъ фистулу куски мяса соприкасались только со слизистой оболочкой, находящейся около самой фистулы и измѣненной операціей, не выдерживаетъ критики, ибо результаты получаются тѣ же самые и при введеніи кусковъ мяса въ желудокъ черезъ нижнюю часть пищевода.

Опытъ 19-го Мая.

Въ желудкѣ остатки казеина. Отдѣленіе есть. Казеинъ осторожно удаляю пинцетомъ и выжидаю прекращенія отдѣленія. Въ нижнюю часть пищевода ввожу 5 кусковъ мяса.

Время.	Количество сока.	Время.	Количество сока.
2 ч. 35 м.—2 ч. 40 м.	—0	2 ч. 45 м. —2 ч. 50 м.	— 0
2 » 40 » —2 » 45 »	—0	2 » 50 » —2 » 55 »	— 0

2 ч. 55 м. —3 ч. — м. —0	3 ч. 25 м. —3 ч. 30 м. —0
3 » — » —3 » 5 » —0	куски вынуты и дано мясо
3 » 5 » --3 » 10 » —0	3 ч. 30 м.—3 ч. 35 м.—1 к. с.
3 » 10 » —3 » 15 » —0	3 » 35 » —3 » 40 » —6½ к. с.
3 » 15 » —3 » 20 » —0	3 » 40 » —3 » 45 » —7 к. с.
3 » 20 » —3 » 25 » —0	

Итакъ рефлекса къ полости желудка на желудочное отдѣленіе нѣтъ; механическое же раздраженіе слизистой оболочки желудка вызываетъ отдѣленіе не желудочнаго сока, а только одной слизи, раздражая только поверхностный эпителій и не касаясь железистаго эпителія, какъ лежащаго глубоко и недоступно для механическаго раздраженія.

Въ такомъ случаѣ рефлексъ съ полости рта является единственнымъ возбудителемъ первичнаго отдѣленія.

Если Blondlot и Schiff наблюдали отдѣленіе при раздраженіи слизистой оболочки желудка пищей, то это, мнѣ кажется, объясняется весьма просто. Накладывая черезъ фистулу въ желудокъ пищу, они не заботились о томъ, чтобы сдѣлать это незамѣтно для собаки, почему и получали психическое отдѣленіе.

Проф. Гейденгайнъ [1]) считаетъ дѣйствіе механическаго раздраженія на слизистую оболочку желудка несомнѣннымъ и въ подтвержденіе своего взгляда приводитъ даже свои собственные опыты съ раздраженіемъ слизистой оболочки резиновымъ шаромъ. Но въ виду того, что имъ не указана ни величина отдѣленія, ни свойства отдѣляемаго, заявленію этому нельзя придавать значенія.

Мое заключеніе объ отсутствіи рефлекса съ полости желудка, повидимому, не подтверждается наблюденіями на людяхъ. Какъ извѣстно, больныхъ послѣ гастротоміи кормятъ черезъ фистулу и тѣмъ не менѣе пища у нихъ переваривается. Для отдѣленія желудочнаго сока тутъ имѣются другія основанія:

1) При кормленіи такихъ больныхъ не исключается вліяніе психики и возможность психическаго отдѣленія.

2) Отдѣленіе можетъ происходить вслѣдствіе всасыванія жидкихъ частей пищи и, наконецъ,

3) Даже прямо даются основанія для рефлекторнаго отдѣ-

---

[1]) Руководство къ физіологіи Германна. 1886 г.

ленія, такъ какъ больнымъ обыкновенно даютъ пищу разжевывать, по словамъ хирурговъ, для возбужденія привычныхъ вкусовыхъ ощущеній.

Теоретическія соображенія также не допускаютъ существованія отдѣленія вслѣдствіе механическаго раздраженія слизистой оболочки желудка. Въ самомъ дѣлѣ, если бы оно существовало, то не было бы надобности во вторичномъ отдѣленіи, т. е. отдѣленіи вслѣдствіе всасыванія продуктовъ переваривапія, потому что пища продолжала бы раздражать механически слизистую оболочку желудка и вызывать тѣмъ отдѣленіе сока до окончательнаго своего исчезновенія вслѣдствіе переваривапія. А такъ какъ опыты Гейденгайна съ изолированнымъ мѣшкомъ изъ слизистой оболочки дна желудка ставятъ внѣ всякаго сомнѣнія отдѣленіе сока вслѣдствіе всасыванія, то эти же самые опыты заставляютъ усомниться въ существованіи первичнаго отдѣленія вслѣдствіе механическаго раздраженія слизистой оболочки пищей и заставляютъ искать для него другого возбудителя и притомъ такого, который дѣйствовалъ бы только короткое время, ибо иначе потеряется надобность во вторичномъ отдѣленіи. Такимъ импульсомъ и притомъ единственнымъ является, какъ уже сказано раньше, рефлексъ съ полости рта.

VI.

Перехожу теперь къ разсмотрѣнію свойствъ рефлекторнаго желудочнаго сока.

Проф. Мали [1]) говоритъ, «что желудочный сокъ въ томъ видѣ какъ онъ доступенъ для изслѣдованія, никакъ не представляетъ чистаго железистаго секрета; онъ состоитъ изъ проглоченной слюны, изъ секрета слизистыхъ железъ пищепріемнаго горла и самого желудка и изъ секрета сычужныхъ железъ». Впервые совершенно чистый, свободный отъ слюны секретъ удалось получить Гейденгайну [2]). Но его сокъ относится только ко дну желудка и касается только вторичнаго отдѣленія. Чистый же сокъ со слизистой оболочки всего желудка впервые полученъ проф. Павловымъ и Шумовой-Симановской; онъ относится также, какъ и мой, къ рефлекторному отдѣленію.

[1]) Руководство къ физіологіи Германна, 1886 г.

[2]) Pflüger's Arch., XIX, 1879.

Какъ уже сказано выше, черезъ 5 минутъ послѣ начала кормленія изъ фистулы начинаетъ отдѣляться сокъ, являющійся въ видѣ безцвѣтной, водянистой жидкости, иногда со слабой опалесценціей, съ большей или меньшей примѣсью слизи, съ весьма слабымъ запахомъ и сильно кислымъ вкусомъ.

Кислотность сока, опредѣлявшаяся титрованнымъ растворомъ барита, причемъ индикаторомъ служилъ фенолъ-фталеинъ, въ среднемъ изъ 404 опредѣленій = 0,465% и колеблется отъ 0,111% до 0,600%. Въ послѣднее время кислотность стала почти постоянной и именно равной 0,560%. Объясненіе этому факту будетъ дано впослѣдствіе. Такую же приблизительно кислотность нашли и проф. Павловъ и Шумова-Симановская, а именно 0,48%. Проф. Гейденгайнъ въ секретѣ дна опредѣлилъ 0,52% (среднее изъ 36 опредѣленій); колебанія имъ указаны въ предѣлахъ отъ 0,463 до 0,580. Просматривая протоколы его опытовъ, можно убѣдиться, что кислотность его сока колеблется въ гораздо большихъ предѣлахъ, а именно отъ 0,421 до 0,601. Биддеръ и Шмидтъ нашли кислотность равной 0,305% для сока, не содержащаго слюны, и 0,233 для содержащаго ее. Кислотность сока при продолжительномъ стояніи, повидимому, не измѣняется; по крайней мѣрѣ, сокъ, простоявшій 25 дней не далъ никакихъ измѣненій въ кислотности. Если у меня сокъ послѣ 3-хъ мѣсячнаго стоянія при комнатной температурѣ и далъ увеличеніе кислотности съ 0,470 на 0,513, то опыту этому нельзя придавать особеннаго значенія, такъ такъ сокъ, повидимому, за это время испортился: сталъ издавать запахъ столярнаго клея и выдѣлилъ изъ себя какой-то, хотя и ничтожный осадокъ.

Кислотность не измѣняется и послѣ кипяченія сока и послѣ перевариванія бѣлковъ.

Судя по реакціи Уффельмана, сокъ не содержитъ молочной кислоты, а потому вся кислотность должна быть отнесена на счетъ соляной кислоты.

Переваривающая сила сока опредѣлялась такъ же, какъ и профессоромъ Павловымъ и Шумовой-Симановской, по способу Метта. Я бралъ по возможности свѣжее куриное яйцо, выпускалъ бѣлокъ въ фарфоровую чашечку, густую часть его удалялъ ложкой, а жидкую насасывалъ въ трубки діаметромъ около 1½ мм. Трубки большаго діаметра

(даже въ 2 миллим.) неудобны, потому что ихъ трудно ломать ровно и бѣлокъ въ нихъ легко отстаетъ отъ стекла.

Меттъ находилъ затрудненія для полученія бѣлковыхъ палочекъ безъ пузырьковъ. Эмпирически онъ нашолъ, что лучше всего удовлетворяетъ цѣли нагрѣваніе бѣлковыхъ палочекъ втеченіе одной минуты при температурѣ въ 95°. По моимъ наблюденіямъ, требованіе это является излишнимъ, такъ какъ пузырьки большею частью уже на слѣдующій день исчезаютъ безслѣдно; въ то же время бѣлокъ достаточно плотно пристаетъ къ стеклу и не отстаетъ отъ этого послѣдняго при ломаніи на кусочки, какъ то бываетъ въ день приготовленія.

Бѣлокъ въ этихъ трубочкахъ хорошо сохраняется втеченіе многихъ дней, подсыхая только съ концовъ трубки, а потому требованіе употреблять для опытовъ только трубки, приготовленныя наканунѣ, мнѣ кажется неосновательнымъ. Діаметръ трубки не вліяетъ на величину линейнаго переваривакія, но какъ уже сказано, въ видахъ болѣе ровнаго отламыванія и меньшей возможности отставанія бѣлка отъ стекла, удобнѣе употреблять діаметръ около $1^1/_2$ миллим. Палочки необходимо отламывать не очень длинными, такъ чтобы онѣ могли улечься на днѣ пробирки горизонтально; иначе, т. е. при вертикальномъ положеніи, перевариваніе идетъ неравномѣрно съ обоихъ концовъ. Я подвергалъ палочки дѣйствію сока всегда втеченіе 10 ч.

Методъ Метта настолько простъ и удобенъ и даетъ такіе точные результаты, что его положительно можно рекомендовать для всеобщаго употребленія.

Для сравненія же результатовъ опытовъ различныхъ изслѣдователей необходимо было бы установить общую мѣру количества пепсина. Я предложилъ бы принять за единицу пепсина то количество его, которое перевариваетъ втеченіе 10 ч. 1 милим. бѣлка въ трубочкѣ діаметромъ около $1^1/_2$ миллим. Но при этомъ надо имѣть въ виду, что тотъ сокъ, который перевариваетъ 2 мм., будетъ въ сравненіи съ сокомъ, переварившимъ 1 мм. въ то же время, содержать пепсина не вдвое больше, а почти въ 4 раза, какъ то слѣдуетъ изъ данныхъ разведенія. Поэтому необходимо знать, какъ вліяетъ на переваривающую силу уменьшеніе количества пепсина въ 2, 3, 4 и т. д. разъ. Съ этою цѣлью я разводилъ сокъ въ вышеука-

занное число разъ дестиллированной водой, уравнивалъ кислотность отдѣльныхъ порцій и испытывалъ затѣмъ ихъ переваривающую силу. Желая въ разведенныхъ порціяхъ уменьшить только содержаніе пепсина, оставивъ по возможности остальныя составныя части въ нормальномъ количествѣ, я впослѣдствіе сталъ разводить сокъ тѣмъ же самымъ сокомъ, въ которомъ пепсинъ уничтоженъ нагрѣваніемъ и осѣвшій бѣлокъ отфильтрованъ.

Оказалось однако, что цифры, полученныя какъ первымъ, такъ и вторымъ способомъ, почти совпадаютъ, а потому я ихъ и помѣстилъ въ одну таблицу.

Во сколько разъ сокъ разведенъ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Среднее.
1	$8^1/_2$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$8^1/_2$
2	7	$6^3/_4$	$7^1/_2$	$6^1/_2$	—	—	—	—	$6^1/_4$	—	—	—	—	$6^3/_4$
3	—	—	6	—	—	6	—	—	—	—	$5^1/_2$	—	6	6
4	5	5	—	—	$5^1/_4$	—	$5^1/_4$	—	$5^1/_4$	$5^3/_8$	—	5	—	$5^1/_8$
5	—	—	—	$4^3/_4$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$4^3/_4$
6	—	—	$4^1/_4$	—	—	$4^1/_2$	—	$4^1/_2$	—	—	$4^1/_4$	—	$4^1/_2$	$4^1/_2$
8	4	$3^3/_4$	—	—	4	—	$3^3/_4$	—	$3^3/_4$	4	—	4	—	4
9	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
10	—	—	—	$3^1/_2$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$3^1/_2$
12	—	—	$3^1/_4$	—	$3^3/_4$	$3^1/_2$	$3^1/_4$	$3^1/_2$	—	—	$3^1/_2$	—	$3^1/_2$	$3^3/_8$
15	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	3
16	4	$2^1/_2$	—	—	3	—	$2^3/_4$	—	$2^3/_4$	$2^3/_4$	—	$3^1/_8$	—	$2^7/_8$
18	—	—	—	—	—	$2^1/_2$	—	3	—	—	—	—	—	$2^3/_4$
20	—	—	—	$2^1/_2$	$2^3/_4$	—	$2^1/_2$	—	—	—	—	—	—	$2^5/_8$
21	—	—	—	—	—	$2^1/_2$	—	—	—	—	—	—	—	$2^1/_2$
24	—	—	$2^1/_2$	—	$2^1/_2$	$2^1/_4$	$2^1/_4$	$2^1/_2$	—	—	$2^1/_2$	—	$2^1/_2$	$2^3/_8$
27	—	—	—	—	—	$2^1/_4$	—	—	—	—	—	—	—	$2^1/_4$
28	—	—	—	—	$2^1/_2$	—	2	—	—	—	—	—	—	$2^1/_4$
30	—	—	—	—	—	2	—	$2^1/_4$	—	—	—	—	—	$2^1/_8$
32	3	2	—	—	$2^3/_4$	—	2	—	$2^3/_4$	2	—	$2^1/_2$	—	$2^1/_2$
36	—	—	—	—	$1^3/_4$	—	2	$2^1/_4$	—	—	—	—	—	2
40	—	—	—	$1^3/_4$	2	—	$1^3/_4$	—	—	—	—	—	—	$1^7/_8$
42	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
44	—	—	—	—	2	—	$1^1/_2$	—	—	—	—	—	—	$1^3/_4$
48	—	—	—	—	$1^3/_4$	—	$1^1/_2$	2	—	—	2	—	—	$1^3/_4$
54	—	—	—	—	—	—	—	$1^3/_4$	—	—	—	—	—	$1^3/_4$
60	—	—	—	—	—	—	—	$1^1/_2$	—	—	—	—	—	$1^1/_2$
64	$1^1/_2$	—	—	—	—	—	—	—	$2^1/_8$	$1^1/_2$	—	$1^7/_8$	—	$1^3/_4$
66	—	—	—	—	—	—	—	$1^1/_4$	—	—	—	—	—	$1^1/_4$
72	—	—	—	—	—	—	—	$1^1/_4$	—	—	—	—	—	$1^1/_4$
96	—	—	—	—	$1^1/_2$	—	—	—	—	—	$1^3/_8$	—	1	$1^1/_4$
128	—	—	—	—	—	—	—	$1^1/_2$	1	—	—	—	—	$1^1/_4$
192	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	$1^1/_2$	$^3/_4$
256	—	—	—	—	—	—	—	1	$1^1/_2$	—	$1^1/_2$	—	—	$^2/_3$

Располагая добытые результаты въ таблицу, я, конечно, не могъ поставить рядомъ сокъ, переварившій $8^1/_2$ мм., съ сокомъ переварившимъ только $4^1/_2$, ибо они представляютъ собой различныя степени концентраціи пепсина, такъ что второй изъ нихъ является приблизительно въ 6 разъ разведеннымъ противъ перваго, а потому и долженъ быть отнесенъ въ соотвѣтственную графу.

Разсматривая таблицу мы видимъ, что въ большихъ степеняхъ разведенія цифры становятся все менѣе и менѣе постоянными. Зависитъ это отъ того, что неразведенный сокъ приходится помѣщать въ ту или другую графу не съ абсолютной точностью, а только приблизительно, въ дальнѣйшихъ степеняхъ разведенія ошибка эта увеличивается все болѣе и болѣе. Такъ сокъ, переваривающій въ неразбавленномъ видѣ $5^1/_4$ мм., можно принять за разведенный въ 4 раза или въ $3^1/_2$ раза противъ сока, переваривающаго $8^1/_2$ мм. Въ первомъ случаѣ порція этого сока, разведенная въ 64 раза представитъ $4\times64=256$ степень разведенія сока, переварившаго $8^1/_2$ мм., а во второмъ — только $3^1/_2\times64=224$. Такое непостоянство цифръ нѣсколько затрудняетъ пользованіе нижней частью таблицы. Дѣло будущихъ изслѣдователей составить таблицу болѣе точную и болѣе подробную.

Переваривающая сила въ моихъ опытахъ въ среднемъ изъ 371 опредѣленія$=6^1/_2$ мм. и колебалась отъ $2^1/_2$ мм. до $9^3/_4$ мм. Вскорѣ послѣ операціи она была значительно выше, чѣмъ въ послѣднее время, объясненіе чему будетъ дано впослѣдствіе.

Твердый остатокъ мною опредѣленъ въ 134 случаяхъ и найденъ равнымъ въ среднемъ 0,53% при колебаніяхъ отъ 0,27% до 0,95%. За послѣднее время онъ все время держится около 0,30%. По Павлову и Шумовой-Симановской онъ равняется 0,47% (колебанія отъ 0,216 до 1,06%), по Гейденгайну 0,45% съ колебаніями отъ 0,20% до 0,85%, по Биддеру и Шмидту—2,694% (колебанія отъ 2,208 до 3,469).

Золы въ среднемъ изъ 6 опредѣленій 0,13% при колебаніяхъ отъ 0,09% до 0,15%. Всѣ опредѣленія относятся къ соку самаго послѣдняго времени. У Гейденгайна сокъ содержалъ отъ 0,13 до 0,35% (9 опредѣленій), у Биддера и Шмидта—0,676%.

Сокъ Гейденгайна при кипяченіи давалъ едва замѣтное помутнѣніе.

Мой сокъ во всѣхъ случаяхъ безъ исключенія давалъ при кипяченіи болѣе или менѣе значительный бѣлый хлопчатый осадокъ и лишь крайне рѣдко (всего 2 раза) сильную опалесценцію. Осадокъ этотъ есть бѣлокъ, ибо онъ даетъ какъ миллоновскую, такъ и ксантопротеиновую и біуретовую реакціи и переваривается желудочнымъ сокомъ съ образованіемъ пептоновъ.

Возникаетъ вопросъ: откуда этотъ бѣлокъ взялся и въ какомъ отношеніи находится онъ къ пепсину? Прежде всего, конечно, является предположеніе, что это сывороточный бѣлокъ. Въ такомъ случаѣ онъ долженъ перевариваться пепсиномъ, находящимся въ сокѣ. Для провѣрки этого предположенія оставляю сокъ стоять при температурѣ въ 38 — 40° до полнаго перевариванія этого бѣлка. Оказывается, что даже черезъ 10 сутокъ сокъ даетъ при нагрѣваніи едва замѣтную опалесценцію, при комнатной же температурѣ возможность получить при кипяченіи бѣлокъ сохраняется даже втеченіе 3-хъ мѣсяц. и болѣе. Между тѣмъ осаждающійся въ сокѣ при кипяченіи бѣлокъ, переваривается свѣжимъ сокомъ втеченіе нѣсколькихъ часовъ. Отсюда ясно, что бѣлокъ этотъ не сывороточный и что въ некипяченномъ сокѣ его нѣтъ въ свободномъ состояніи. Любопытно было бы знать, не находится ли этотъ бѣлокъ въ какомъ-либо особомъ отношеніи къ пепсину. Для разъясненія этого вопроса я изслѣдовалъ вліяніе высокихъ температуръ на процессы свертыванія и перевариванія. Оказалось, что процессы эти идутъ строго рука объ руку. Я нагрѣвалъ воду до требуемой температуры и затѣмъ только опускалъ въ нее на 5 минутъ. пробирку съ изслѣдуемымъ сокомъ, конечно, поддерживая все время температуру на желаемой высотѣ. Паденіе переваривающей силы начинается съ 50° и идетъ очень постепенно до 56°. При 56° появляется слабая опалесценція и съ этихъ поръ паденіе переваривающей силы дѣлается болѣе быстрымъ и крутымъ. При 58° появляется муть и переваривающая сила падаетъ почти на половину. При 60° появляется осадокъ и переваривающей силы остается очень немного. При 62° бѣлокъ весь свертывается и переваривающая сила падаетъ до нуля. Ре-

зультаты такихъ опытовъ изложены мною въ слѣдующей таблицѣ, гдѣ остающаяся переваривающая сила изображена въ процентахъ:

	28/VII	10/VIII	14/VIII	16/VIII	17/VIII	21/VIII	24/VIII	9/IX	Среднее.
48°	—	100	100	100	100	100	100	100	100
50°	94	98	93	100%	95	95	97	98	96
52°	94	96	90	88,5	93	95	94,5	94,5	93
54°	92	91	83	82	85,5	89,5	89	85,5	87
56°	75,5	81,5	80	73	69	71	69	65,5	73
58°	57	63	51,5	45,5	40,5	37	44,5	43,5	48
60°	28,5	22	23	13,5	19	16	14	7	18
62°	0	0	15	0	0	0	0	0	0

Если сокъ держать при высокрй температурѣ, то возможность получить изъ него кипяченіемъ бѣлокъ постепенно исчезаетъ, причемъ чѣмъ выше температура, тѣмъ исчезновеніе это быстрѣе, такъ что, напр., при нагрѣваніи до 58° она исчезаетъ уже черезъ 5 мин., при 56°—черезъ 10 мин., при 54°—черезъ полъ часа, при 52°—черезъ часъ, а при 4[illegible]°—черезъ 6 часовъ. Если взять нѣсколько порцій сока и держать ихъ при различной температурѣ до исчезновенія бѣлка, а затѣмъ испытать ихъ переваривающую силу, то оказывается, что она будетъ во всѣхъ порціяхъ одинаковая и притомъ минимальная (3/4 мм.). Это опять таки указываетъ на какое-то особенное отношеніе бѣлка къ пепсину.

Нагрѣвая сокъ постепенно, можно довести температуру до 100° безъ того, чтобы бѣлокъ свернулся. Что при этомъ происходитъ не перевариваніе бѣлка, а какое-то другое распаденіе его,—это видно изъ малаго количества пептона. Сверхъ того, какъ уже сказано выше, бѣлокъ исчезаетъ изъ желудочнаго сока тѣмъ быстрѣе, чѣмъ выше температура, между тѣмъ какъ переваривающая способность по мѣрѣ возвышенія температуры понижается.

При 38—40°, какъ уже сказано выше, возможность получить кипяченіемъ бѣлокъ исчезаетъ приблизительно дней че-

резъ 10. Если слѣдить ежедневно за паденіемъ переваривающей силы и за постепеннымъ исчезновеніемъ возможности получить кипяченіемъ бѣлокъ, то оказывается, что оба эти явленія идутъ совершенно параллельно. Чтобы имѣть понятіе о быстротѣ уменьшенія переваривающей силы при продолжительномъ нагрѣваніи до 38°, приведу одинъ изъ такихъ опытовъ. Остающаяся переваривающая сила выражена въ процентахъ первоначальной:

Сокъ, не нагрѣвавшійся			. . .	100%
Сокъ, нагрѣвавшійся	сутки		. .	80%
»	»	2 »	. . .	73%
»	»	3 »	. . .	53%
»	»	4 »	. . .	46,5%
»	»	5 »	. . .	38%
»	»	6 »	. . .	28%
»	»	7 »	. . .	20%
»	»	8 »	. . .	13%
»	»	9 »	. . .	10%

Тѣ порціи сока, которыя давали при кипяченіи незначительное количество бѣлка, переваривали значительно менѣе порцій сока, дававшихъ при кипяченіи порядочное количество бѣлка, напр., сокъ 22 сентября, не дававшій при кипяченіи осадка, а только опалесценцію, переварилъ $2^{5}/_{8}$ мм., а сокъ 23-го сентября, давшій не очень большой осадокъ, переварилъ—$4^{3}/_{8}$ мм., т. е. почти вдвое больше.

Всѣ эти обстоятельства указываютъ, что бѣлокъ какимъ-то образомъ связанъ съ пепсиномъ или же пепсинъ самъ есть какое-то видоизмѣненіе бѣлка. Чтобы рѣшить, которое изъ этихъ предположеній вѣрно, я сравнилъ осадокъ отъ кипяченія съ осадкомъ отъ абсолютнаго спирта, осаждающаго по общепринятому мнѣнію все количество пепсина. Оказалось, что осадки эти совершенно равны и что слѣдовательно пепсинъ есть видоизмѣненіе бѣлка.

Привожу всѣ мои анализы сока на бѣлокъ и спиртный осадокъ, такъ какъ ихъ у меня всего 4. Мнѣ не удалось опредѣлить бѣлокъ прямымъ путемъ, т. е. путемъ взвѣшиванія, ибо часть бѣлка всегда терялась при промываніи и высушиваніи. Поэтому я опредѣлялъ его по разности между всѣмъ твердымъ остаткомъ и твердымъ остаткомъ послѣ удаленія кипяченіемъ бѣлка. Для анализа бралось 10 к. с. сока.

Спиртовой осадокъ опредѣлялся также въ 10 к. с. смѣшеніемъ съ 90 к. с. абсолютнаго спирта и взвѣшиваніемъ полученнаго осадка.

Опытъ 13-го Сентября.

Весь твердый остатокъ . . .	0,320
Твердый остатокъ безъ бѣлка .	0,215
Бѣлокъ	0,105
Спиртовой осадокъ . . .	0,105

Опытъ 18-го Сентября.

Весь твердый остатокъ . . .	0,400%
Твердый остатокъ безъ бѣлка .	0,325%
Бѣлокъ	0,075%
Спиртовой осадокъ . . .	0,070%

Опытъ 23-го Сентября.

Весь твердый остатокъ . . .	0,270%
Твердый остатокъ безъ бѣлка .	0,250%
Бѣлокъ	0,020%
Спиртовой осадокъ . . .	0,050%

Опытъ 26-го Сентября.

Весь твердый остатокъ . . .	0,282%
Твердый остатокъ безъ бѣлка .	0,257%
Бѣлокъ	0,025%
Спиртовой осадокъ . . .	0,025%

Изъ приведенныхъ опытовъ видно, что въ двухъ изъ нихъ вѣсъ осадка отъ кипяченія совершенно былъ равенъ осадку отъ спирта, въ одномъ онъ былъ больше этого послѣдняго на 0.005% и въ одномъ онъ былъ меньше на 0,05%. Въ виду равенства въ первыхъ двухъ случаяхъ и колебаній въ противоположныя стороны въ двухъ другихъ, можно признать, что спиртовой осадокъ вполнѣ равенъ осадку отъ кипяченія, хотя для полной увѣренности въ этомъ необходимо большее количество опытовъ.

Въ заключеніи, что пепсинъ есть видоизмѣненный бѣлокъ, нѣтъ ничего невѣроятнаго. Анализы пепсина показали, что элементарный составъ его чрезвычайно близко подходитъ къ составу бѣлковъ. Вотъ цифры Шмидта въ сравненіи съ цифрами, приведенными для бѣлковыхъ тѣлъ у Рише:

Пепсинъ	C=53,0	Бѣлки	C отъ 53,7 до 54,5
	H= 6,7		H — 6,9 — 7,3
	N=17,8		N — 15,4 — 17,0
	O=22,5		O — 20,9 — 24,5

Относительно количества пепсина въ желудочномъ сокѣ въ литературѣ существуетъ очень мало указаній.

Harley [1]) находитъ, что желудочный сокъ представляетъ собой 2% растворъ пепсина. Мнѣніе это—очевидная нелѣпость, такъ какъ весь твердый остатокъ=½%. По той же причинѣ, очевидно, невѣрно и опредѣленіе Schmidt [2]), нашедшаго въ желудочномъ сокѣ 1,7% пепсина. Въ моихъ, правда весьма немногочисленныхъ опредѣленіяхъ (всего 4), количество пепсина, судя по осадку отъ абсолютнаго спирта, въ среднемъ=0,062% и колебалось отъ 0,025 до 0,105%. А такъ какъ количество бѣлка, какъ доказано выше, равно количеству пепсина, то, слѣдовательно, содержаніе бѣлка въ сокѣ будетъ приблизительно такое же, а именно въ среднемъ 0,056% при колебаніи отъ 0,02 до 0,105%. Опредѣленія эти относятся къ соку самаго послѣдняго времени.

При охлажденіи сока ниже 10°, какъ то уже замѣтили профессоръ Павловъ и Шумова-Симановская, онъ даетъ муть, собирающуюся при продолжительномъ стояніи на днѣ пробирки въ видѣ бѣлаго порошкообразнаго осадка, легко вновь растворяющагося при нагрѣваніи. Осадокъ этотъ подъ микроскопомъ имѣетъ видъ блестящей зернистости, напоминающей очень зернистость различныхъ отдѣлительныхъ клѣточекъ. Къ сожалѣнію, мнѣ не удалось испытать микрохимическія реакціи этого осадка. Желая узнать содержаніе въ немъ пепсина, я слилъ при посредствѣ сифона жидкость, а осадокъ разбавилъ растворомъ соляной кислоты, одинаковой съ сокомъ кислотности и сравнилъ переваривающую силу этой жидкости съ таковой же сока. Оказалось что растворъ осадка переварилъ втеченіе 9 часовъ 8¾ милл., а сокъ, слитый съ него, только 6½. По таблицѣ разведенія видимъ, что слитой сокъ содержитъ пепсина вдвое меньше, чѣмъ растворъ осадка. Но такъ какъ осадокъ былъ разведенъ въ 4 — 5 разъ, то безъ разведенія такой же объемъ его содержалъ бы пепсина въ 4 — 5 разъ болѣе, чѣмъ теперь онъ содержитъ, т. е. не вдвое болѣе, чѣмъ въ сокѣ, слитомъ съ осадка, а въ 8 — 10 разъ. Такимъ образомъ, если нельзя сказать, что осадокъ этотъ есть чистый пепсинъ, то во всякомъ случаѣ онъ содержитъ этого пепсина весьма значительное количество. Въ то же время онъ давалъ при кипяченіи больше бѣлка, чѣмъ слитый съ

---

[1]) Brit. and Foreing med. Chir. Rev. Janv. 1860.

[2]) Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel. 1852.

него сокъ, несмотря на разведеніе въ 4 — 5 разъ. Это еще разъ подтверждаетъ заключеніе, что пепсинъ есть видоизмѣненный бѣлокъ. Дальнѣйшія занятія этимъ осадкомъ мнѣ пришлось прекратить въ виду того, что онъ пересталъ образовываться въ порціяхъ сока послѣ того, какъ собака не только возвратилась къ первоначальному вѣсу, но даже еще и прибавилась на нѣсколько килограммовъ. Будущимъ изслѣдователямъ, быть можетъ, удастся получить осадокъ на холоду, сгущая сокъ испареніемъ при низкихъ температурахъ или въ разрѣженномъ пространствѣ. Такимъ образомъ становится вполнѣ понятнымъ, почему прежніе изслѣдователи не замѣтили осадка и почему впервые на него обратили вниманіе проф. Павловъ и Шумова - Симановская. Благодаря эзофаготоміи и большой потери слюны, собаки наши сильно бѣднѣли водой и выдѣляли сокъ гораздо большей концентраціи, такъ что уже при охлажденіи ниже 10° большая часть пепсина выпадала изъ раствора. Когда же моя собака вполнѣ оправилась отъ операцій и вновь обогатилась водой, то пепсинъ уже выдѣлялся въ ненасыщенномъ растворѣ и пересталъ выпадать даже при 0°. Что это толкованіе вѣрно видно и изъ того, что порціи сока, получавшіяся вскорѣ послѣ операціи, давали также больше бѣлка и отличались гораздо большей переваривающей силой, чѣмъ позднѣйшія. Въ самое послѣднее время даже получался нѣсколько разъ сокъ, не дававшій при кипяченіи осадка, а только опалесценцію, т. е. совершенно то же, что наблюдалъ въ своемъ сокѣ уже Гейденгайнъ. Абсолютный спиртъ при смѣшеніи съ сокомъ даетъ рѣзкую опалесценцію, причемъ выдѣляются мелкіе пузырьки какого-то газа, а при стояніи бѣлый хлопчатый осадокъ. Эфиръ при взбалтываніи съ сокомъ, не смѣшиваясь съ нимъ, даетъ при продолжительномъ стояніи на границѣ бѣлое облачко. Хлороформъ даетъ съ нимъ бѣлый порошковатый осадокъ. Щелочи не даютъ осадка съ желудочнымъ сокомъ. Изъ кислотъ: соляная не даетъ ни осадка, ни измѣненія въ цвѣтѣ сока, азотная—даетъ желтоватое окрашиваніе, а сѣрная — буроватое. Уксусная кислота даетъ съ сокомъ небольшой бѣлый хлопчатый осадокъ, хотя и не всегда. Квасцы, хлорное желѣзо, сѣрнокислая мѣдь, сулема и желтая кровяная соль не даютъ съ сокомъ никакого осадка.

Вотъ главнѣйшія свойства рефлекторнаго желудочнаго сока.

VII.

Перехожу теперъ къ измѣненію этихъ свойствъ втеченіе рефлекса. Съ цѣлью выяснить вліяніе этого послѣдняго на желудочное отдѣленіе, я предпринялъ два ряда опытовъ: въ одномъ изъ нихъ собака кормилась сплошь втеченіе нѣсколькихъ часовъ, въ другомъ съ перерывами. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ рядѣ я слѣдилъ за скоростію отдѣленія, кислотностью сока, переваривающей силой и твердымъ остаткомъ. Такихъ опытовъ мною сдѣлано всего три.

Опытъ 13-го Іюня.

Желудокъ пустъ. Отдѣленія нѣтъ.

Все время опыта собакѣ даютъ мясо.

Время.	Скорость.	Кислотность.	Переваривающая сила.	Твердый остатокъ.
12 ч. 35 м.—12 ч. 40 м.	0			
12 » 40 » —12 » 45 »	14 к. с.	0,311	5	0,95%
12 » 45 » —12 » 50 »	20 » »	0,444	4¼	0,53
12 » 50 » —12 » 55 »	19½ » »	0,467	4½	0,48
12 » 55 » — 1 » — »	19 » »	0,444	4	0,43
1 » — » — 1 » 5 »	20 » »	0,489	4½	0,48
1 » 5 » — 1 » 10 »	19 » »	0,489	4¼	0,47
1 » 10 » — 1 » 15 »	17½ » »	0,444	4½	0,50
1 » 15 » — 1 » 20 »	17½ » »	0,467	4½	0,50
1 » 20 » — 1 » 25 »	16½ » »	0,489	4½	0,50
1 » 25 » — 1 » 30 »	18 » »	0,489	4½	0,50
1 » 30 » — 1 » 35 »	16½ » »	0,489	4¼	0,50
1 » 35 » — 1 » 40 »	16 » »	0,467	4¾	0,52
1 » 40 » — 1 » 45 »	17 » »	0,511	5	0,57
1 » 45 » — 1 » 50 »	16½ » »	0,489	4¾	0,55
1 » 50 » — 1 » 55 »	16 » »	0,489	4¼	0,53
1 » 55 » — 2 » — »	16 » »	0,500	4¾	0,52
2 » — » — 2 » 5 »	15½ » »	0,467	4½	0,57
2 » 5 » — 2 » 10 »	15½ » »	0,444	4½	1,09
2 » 10 » — 2 » 15 »	16 » »	0,444	4½	0,33
2 » 15 » — 2 » 20 »	15 » »	0,467	4¼	0,53
2 » 20 » — 2 » 25 »	15 » »	0,456	4½	0,53
2 » 25 » — 2 » 30 »	13½ » »	0,444	4¾	0,55
2 » 30 » — 2 » 35 »	13½ » »	0,467	4½	0,58
2 » 35 » — 2 » 40 »	13 » »	0,489	4¾	0,55
2 » 40 « — 2 » 45 »	12½ » »	0,444	5	0,55
2 » 45 » — 2 » 50 »	12½ » »	0,444	4½	0,52

2 ч. 50 м. — 2 ч. 55 м.	11½ к. с.	0,489	4½	0,57
2 » 55 » — 3 » — »	11 » »	0,456	4¼	0,55
3 » — » — 3 » 5 »	10½ » »	0,422	4¼	0,53
3 » 5 » — 3 » 10 »	10½ » »	0,422	5	0,57
3 » 10 » — 3 » 15 »	10½ » »	0,444	4½	0,55
3 » 15 » — 3 » 20 »	9 » »	0,433	5	0,52
3 » 20 » — 3 » 25 »	9 » »	0,378	4¼	0,60
3 » 25 » — 3 » 30 »	9½ » »	0,389	4½	0,58
3 » 30 » — 3 » 35 »	11½ » »	0,378	4½	0,50
3 » 35 » — 3 » 40 »	10 » »	0,389	4¼	0,52
3 » 40 » — 3 » 45 »	9½ » »	0,422	5	0,42
3 » 45 » — 3 » 50 »	8½ » »	0,467	4¾	0,55
3 » 50 » — 3 » 55 »	8 » »	0,400	4½	0,53
3 » 55 » — 4 » — »	10 » »	0,422	4¼	0,53
4 » — » — 4 » 5 »	12½ » »	0,444	4½	0,43
4 » 5 » — 4 » 10 »	13 » »	0,400	3½	0,53
4 » 10 » — 4 » 15 »	13½ » »	0,444	3¼	0,53
4 » 15 » — 4 » 20 »	12 » »	0,467	4	0,42
4 » 20 » — 4 » 25 »	11 » »	0,467	4	0,42
4 » 25 » — 4 » 30 »	10 » »	0,422	4	0,47
4 » 30 » — 4 » 35 »	7½ » »	0,422	4½	0,43
4 » 35 » — 4 » 40 »	5½ » »	0,456	4½	0,40
4 » 40 » — 4 » 45 »	4½ » »			

Опытъ 26-го Іюня.

Желудокъ пустъ. Отдѣленіе ничтожное.

ВРЕМЯ.	Количество сока.	Кислотность.	Переваривающая сила.	Твердый остатокъ.
Даю мясо.				
12 ч. 35 м. — 12 ч. 40 м.	4½ к. с.	0,222	8	—
12 » 40 » — 12 » 45 »	26 » »	0,444	7½	0,76
12 » 45 » — 12 » 50 »	29½ » »	0,489	6½	0,56
Перестаю давать.				
12 » 50 » — 12 » 55 м.	26½ к. с.	0,511	6	0,38
12 » 55 » — 1 » — »	14 » »	0,511	6	0,35
1 » — » — 1 » 5 »	9½ » »	0,489	6	0,38
1 » 5 » — 1 » 10 »	6½ » »	0,489	6½	0,45
1 » 10 » — 1 » 15 »	8 » »	0,489	7	0,55
1 » 15 » — 1 » 20 »	6 » »	0,489	7	0,47
1 » 20 » — 1 » 25 »	6¼ » »	0,489	7¼	0,52

Даю мясо.

1 ч. 25 м. — 1 ч. 30 м.	$14\frac{3}{4}$	к. с.	0,511	8	0,76
1 » 30 » — 1 » 35 »	23	» »	0,522	7	0,60
1 » 35 » — 1 » 40 »	23	» »	0,511	$6\frac{3}{4}$	0,53

Перестаю давать.

1 » 40 » — 1 » 45 м.	21	к. с.	0,511	6	0,45
1 » 45 » — 1 » 50 »	$16\frac{1}{2}$	» »	0,511	6	0,40
1 » 50 » — 1 » 55 »	14	» »	0,522	$5\frac{3}{4}$	0,45
1 » 55 » — 2 » — »	12	» »	0,500	$6\frac{1}{2}$	0,43
2 » — » — 2 » 5 »	$9\frac{1}{2}$	» »	0,500	7	0,48
2 » 5 » — 2 » 10 »	8	» »	0,467	7	0,55
2 » 10 » — 2 » 15 »	8	» »	0,489	$7\frac{3}{4}$	0,57
2 » 15 » — 2 » 20 »	7	» »	0,478	7	0,58
2 » 20 » — 2 » 25 »	8	» »	0,489	$7\frac{1}{2}$	0,62
2 » 25 » — 2 » 30 »	$7\frac{1}{2}$	» »	0,489	$7\frac{1}{4}$	0,60
2 » 30 » — 2 » 35 »	$6\frac{1}{2}$	» »	0,467	$7\frac{1}{4}$	0,57
2 » 35 » — 2 » 40 »	$5\frac{3}{4}$	» »	0,467	7	0,57

Даю мясо.

2 » 40 » — 2 » 45 »	10	» »	0,467	$7\frac{3}{4}$	0,86
2 » 45 » — 2 » 50 »	$20\frac{1}{2}$	» »	0,511	$7\frac{1}{4}$	0,58
2 » 50 » — 2 » 55 »	19	» »	0,511	7	0,56

Перестаю давать.

2 » 55 » — 3 » — м.	$15\frac{1}{2}$	к. с.	0,511	$6\frac{1}{4}$	0,48
3 » — » — 3 » 5 »	$8\frac{1}{2}$	» »	0,489	7	0,48
3 » 5 » — 3 » 10 »	6	» »	0,444	$7\frac{3}{4}$	0,52

Даю мясо.

3 » 10 » — 3 » 15 »	10	» »	0,500	$7\frac{1}{2}$	0,76
3 » 15 » — 3 » 20 »	15	» »	0,522	7	0,62
3 » 20 » — 3 » 25 »	$14\frac{1}{2}$	» »	0,511	$7\frac{1}{4}$	0,56

Перестаю давать.

3 » 25 » — 3 » 30 м.	13	к. с.	0,511	$7\frac{1}{4}$	0,50
3 » 30 » — 3 » 35 »	7	» »	0,489	6	0,45
3 » 35 » — 3 » 40 »	6	» »	0,511	7	0,56

Опытъ 2-го іюля.

Желудокъ пустъ. Ничтожное отдѣленіе.

Все время опыта собакѣ даютъ мясо.

Время	Скорость.	Кислотность.	Перевари-вающая сила.	Твердый остатокъ.
11 ч. 55 м.—12 ч. — м.	$^1/_2$ к. с.	—	—	—
12 » — » —12 » 5 »	17 » »	0,411	$8^3/_4$	0,82
12 » 5 » —12 » 10 »	19 » »	0,489	$7^1/_4$	0,62
12 » 10 » —12 » 15 »	19 » »	0,489	$7^1/_4$	0,53
12 » 15 » —12 » 20 »	$18^1/_2$ » »	0,478	$7^1/_2$	0,52
12 » 20 » —12 » 25 »	17 » »	0,489	8	0,55
12 » 25 » —12 » 30 »	23 » »	0,511	8	0,58
12 » 30 » —12 » 35 »	21 » »	0,511	$7^1/_4$	0,47
12 » 35 » —12 » 40 »	19 » »	0,511	8	0,57
12 » 40 » —12 » 45 »	18 » »	0,511	$7^1/_2$	0,55
12 » 45 » —12 » 50 »	15 » »	0,511	8	0,58
12 » 50 » —12 » 55 »	$16^1/_2$ » »	0,489	$8^3/_4$	0,73
12 » 55 » — 1 » — «	$16^1/_2$ » »	0,511	$8^1/_4$	0,68
1 » — » — 1 » 5 »	$16^1/_2$ » »	0,511	8	0,63
1 » 5 » — 1 » 10 »	$16^1/_2$ » »	0,522	$8^1/_4$	0,58
1 » 10 » — 1 » 15 »	14 » »	0,489	$8^1/_4$	0,60
1 » 15 » — 1 » 20 »	$12^1/_2$ » »	0,489	8	0,60
1 » 20 » — 1 » 25 »	12 » »	0,489	$8^3/_4$	0,63
1 » 25 » — 1 » 30 »	11 » »	0,489	$8^1/_2$	0,63
1 » 30 » — 1 » 35 »	$11^1/_2$ » »	0,489	$8^3/_4$	0,70
1 » 35 » — 1 » 40 »	11 » »	0,467	$8^1/_4$	0,62
1 » 40 » — 1 » 45 »	10 » »	0,511	$8^1/_4$	0,62
1 » 45 » — 1 » 50 »	10 » »	0,489	$8^1/_2$	0,63
1 » 50 » — 2 » 55 »	$10^1/_2$ » »	0,418	$8^3/_4$	0,63
1 » 55 » — 2 » — »	10 » »	0,444	$8^1/_2$	0,55
2 » — » — 2 » 5 »	10 » »	0,456	$8^1/_4$	0,55
2 » 5 » — 2 » 10 »	10 » »	0,489	8	0,55
2 » 10 » — 2 » 15 »	$9^1/_2$ » »	0,478	8	0,48
2 » 15 » — 2 » 20 »	$15^1/_2$ » »	0,511	7	0,40
2 » 20 » — 2 » 25 »	10 » »	0,489	7	0,40
2 » 25 » — 2 » 30 »	11 » »	0,489	$7^1/_4$	0,40
2 » 30 » — 2 » 35 »	$6^1/_2$ » »	0,444	$7^1/_2$	0,45
2 » 35 » — 2 » 40 »	9 » »	0,489	8	0,57
2 » 40 » — 2 » 45 »	$12^1/_2$ » »	0,478	$7^1/_4$	0,42
2 » 45 » — 2 » 50 »	11 » »	0,511	7	0,40
2 » 50 » — 2 » 55 »	$9^1/_2$ » »	0,511	7	0,40
2 » 55 » — 3 » — »	$7^1/_2$ » »	0,478	$7^1/_2$	0,45

3 ч. — м. — 3 ч. 5 м.	7½ к. с.	0,489	7½	0,52
3 » 5 » — 3 » 10 »	7 » »	0,467	7¼	0,46
3 » 10 » — 3 » 15 »	6 » »	0,500	7¾	0,43
3 » 15 » — 3 » 20 »	4½ » »	0,467	8¼	0,43
3 » 20 » — 3 » 25 »	4 » »	0,511	8¼	0,53
3 » 25 » — 3 » 30 »	4½ » »			
3 » 30 » — 3 » 35 »	5 » »	0,500	?	0,53
3 » 35 » — 3 » 40 »	4 » »			
3 » 40 » — 3 » 45 »	3½ » »	0,489	8	0,52
3 » 45 » — 3 » 50 »	3½ » »			
3 » 50 » — 3 » 55 »	3½ » »	0,511	8	0,62
3 » 55 « — 4 » — »	6 » »			
4 » — » — 4 » 5 »	6 » »	0,478	7½	0,47
4 » 5 » — 4 » 10 »	3 » »	0,489	8	0,52
4 » 10 » — 4 » 15 »	4½ » »			

Результаты двухъ послѣднихъ опытовъ изображены на прилагаемыхъ кривыхъ, изъ которыхъ первая относится къ опыту съ повторнымъ подкармливаніемъ, а вторая—къ опыту со сплошнымъ кормленіемъ и именно къ опыту 2-го іюля. Разсматривая эти кривыя, мы видимъ, что количество сока во время рефлекторнаго возбужденія быстро увеличивается и такъ же быстро вновь уменьшается при прекращеніи кормленія. Новое подкармливаніе ведетъ вновь къ увеличенію массы сока, но уже не столь значительному, какъ въ первый разъ. Такъ съ каждымъ разомъ количество отдѣляемаго сока все падаетъ и падаетъ. Такое же паденіе наблюдается и при сплошномъ кормленіи собаки и приблизительно на такую же величину. Оно, вѣроятно, обусловливается обѣднѣніемъ организма водой. Заключеніе это подтверждается тѣмъ обстоятельствомъ, что вскорѣ послѣ операціи, когда собаки, какъ было уже объяснено выше, сильно бѣднѣли водой, онѣ никогда не давали такой массы сока, какъ въ позднѣйшее время. По мѣрѣ обогащенія животныхъ водой, увеличивалось постепенно и количество отдѣляемаго сока, что ясно видно изъ сопоставленія слѣдующихъ чиселъ:

16/v — 3 к. с.
18/v — 3 » »
20/v — 2 » »— 8½ к. с.—10½ к. с.
25/v — 2½ » »—10 » »
29/v — 2½ » »—12 » »

8/vi	— 0 к. с.	—10 к. с.	—15 к. с.
9/vi	— $6^{1}/_{2}$ » »	—20 » »	
13/vi	— 0 » »	—14 » »	—20 » »
26/vi	— $4^{1}/_{2}$ » »	—26 » »	—$29^{1}/_{2}$ » »
28/vi	— $1^{3}/_{4}$ » »	—23 » »	—30 » »
21/viii	—19 » »	—$32^{1}/_{2}$ » »	
16/ix	—$^{1}/_{2}$ » »	—23 » »	—34 » »

Кислотность сока во время рефлекса быстро повышается, по прекращеніи же кормленія падаетъ весьма незначительно. При каждомъ возобновленіи кормленія она немного подымается, вновь незначительно падая при прекращеніи кормленія. Такая связь степени кислотности со скоростью отдѣленія подмѣчена уже профессоромъ Павловымъ и Шумовою-Симановскою. У нихъ увеличеніе кислотности послѣ ѣды не шло выше $20^{0}/_{0}$ первоначальной кислотности. Въ моихъ опытахъ увеличеніе кислотности доходило до гораздо большихъ размѣровъ, такъ въ опытѣ, изображенномъ на кривой № 1, увеличеніе это дошло до $50^{0}/_{0}$ первоначальной кислотности, а въ опытѣ 20-го іюня (смотри дальше) даже до $400^{0}/_{0}$. Увеличеніе степени кислотности во время рефлекса видно также изъ сравненія порцій произвольнаго отдѣленія съ порціями рефлекторными:

	Произвольныя.	Рефлекторныя.
19/v	0,344	0,422
25/v	0,222	0,378
29/v	0,333	0,378
1/vi	0,244	0,456
2/vi	0,267	0,444
7/vi	0,300	0,489
11/vi	0,367	0,467

Относительно причины этой связи степени кислотности со скоростью отдѣленія вышепоименованные изслѣдователи дѣлаютъ два предположенія: или 1) кислоты тѣмъ болѣе вырабатывается и выдѣляется, чѣмъ больше сила раздраженія, или 2) кислота нейтрализуется слизью. Второму предположенію они приписываютъ большее вѣроятіе. Имѣя дѣло съ одной рефлекторной волной, гдѣ связь эта выражается очень рѣзко, они, конечно, не имѣли данныхъ для болѣе опредѣленнаго рѣшенія вопроса. Исходя изъ предположенія, что колебанія кислотности зависятъ отъ большей или меньшей нейтрализаціи

сока слизью, я попробовалъ уничтожить связь кислотности со скоростью цѣлымъ рядомъ рефлекторныхъ волнъ, а съ другой стороны затягиваніемъ опыта со сплошнымъ кормленіемъ на нѣсколько часовъ. Конечно, какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ слизь должна была отмыться и колебанія кислотности уничтожиться. Одного взгляда на прилагаемыя кривыя достаточно, чтобы убѣдиться, что въ такихъ длинныхъ опытахъ связь кислотности со скоростью уничтожается. Въ самомъ дѣлѣ, на кривой № 2 видно, что кислотность остается почти безъ измѣненій, не смотря на паденіе скорости съ 23 к. с. въ 5 м. на 3 к. с. На кривой № 1 также видно, что кислотность остается все время почти безъ измѣненій, несмотря на большія колебанія въ скорости отдѣленія. Это приводитъ меня къ заключенію, что изъ железъ выдѣляется сокъ всегда одной и той же кислотности; наблюдаемыя же колебанія зависятъ отъ большаго или меньшаго осредненія сока желудочной слизью.

Въ такомъ случаѣ, если оставитъ сокъ болѣе продолжительное время въ соприкосновеніи съ желудочною слизью, то кислотность должна понизиться. Съ этою цѣлью я во время рефлекса попеременно то затыкалъ, то открывалъ фистульную трубку на 5 минутъ и получилъ слѣдующіе результаты.

Опытъ 1-го Августа.

Желудокъ пустъ. Отдѣленіе есть.

Время.	Количество сока.	Кислотность.	Фистульное отверстіе.
9 ч. 32 м.— 9 ч. 37 м.	$7^3/_4$ к. с.	0,456	открыто
Дано мясо.			
9 » 37 » — 9 » 42 »	$11^1/_2$ » »	0,512	открыто
9 » 42 » — 9 » 47 »	23 » »	0,536	открыто
9 » 47 » — 9 » 52 »	15 +x» »	0,522	закрыто
9 » 52 » — 9 » 57 »	21 » »	0,536	открыто
9 » 57 » —10 » 2 »	19 +x» »	0,522	закрыто
10 » 2 » —10 » 7 »	26 » »	0,551	открыто
10 » 7 » —10 » 12 »	9 +x» »	0,551	закрыто
10 » 12 » —10 » 17 »	25 » »	0,561	открыто
10 » 17 » —10 » 22 »	17 +x» »	0,551	закрыто
10 » 22 » —10 » 27 »	25 » »	0,561	открыто
10 » 27 » —10 » 32 »	5 +x» »	0,541	закрыто.

Думая увеличить колебанія кислотности, оставляя сокъ въ соприкосновеніи со слизью втеченіе болѣе продолжительнаго времени, я попробовалъ открывать и закрывать трубку не на 5 м., а на 15, но получилъ результатъ отрицательный.

Опытъ 10-го Августа.

Желудокъ пустъ. Отдѣленіе есть.

Время.	Количество сока.	Кислотность.	Фистульное отверстіе.
9 ч. 40 м.— 9 ч. 45 м.	20 к. с.	0,488	открыто
Дано мясо.			
9 » 45 » —10 » — »	90 » »	0,546	открыто
10 » — » —10 » 15 »	54 » »	0,570	закрыто
10 » 15 » —10 » 30 »	56 » »	0,561	открыто
10 » 30 » —10 » 45 »	45 » »	0,556	закрыто
10 » 45 » —11 » — »	47$^1/_2$ » »	0,570	открыто
11 » — » —11 » 15 »	43 » »	0,536	закрыто.

Объясняя себѣ отрицательный результатъ этого опыта накопленіемъ за 15 м. слишкомъ большаго количества сока (до 90 к. с.), для сколько-нибудь замѣтной нейтрализаціи котораго недостаточно желудочной слизи, я попробовалъ сократить время закрыванія и открыванія съ 15 м. на 2$^1/_2$, но получилъ тѣ же отрицательные результаты.

Опытъ 14-го Августа.

Желудокъ пустъ. Отдѣленіе есть.

Время.	Количество сока.	Кислотность.	Фистульное отверстіе.
9 ч. 20 м.— 9 ч. 25 м.	9$^1/_2$ к. с.	0,502	открыто
Дано мясо.			
9 » 27$^1/_2$ » — 9 » 30 »	19$^1/_2$ » »	0,536	открыто
9 » 30 » — 9 » 32$^1/_2$ »	15 » »	0,541	открыто

9	»	32 1/2	» —	9	»	35	»	14 1/2	»	»	0,541	закрыто
9	»	35	» —	9	»	37 1/2	»	13 1/2	»	»	?	открыто
9	»	37 1/2	» —	9	»	40	»	11	»	»	0,541	закрыто
9	»	40	» —	9	»	42 1/2	»	15	»	»	0,551	открыто
9	»	42 1/2	» —	9	»	45	»	15 1/2	»	»	0,546	закрыто
9	»	45	» —	9	»	47 1/2	»	15	»	»	0,561	открыто
9	»	47 1/2	» —	9	»	50	»	15	»	»	0,551	закрыто
9	»	50	» —	9	»	52 1/2	»	15	»	»	0,561	открыто
9	»	52 1/2	» —	9	»	55	»	10	»	»	0,551	закрыто
9	»	55	» —	9	»	57 1/2	»	10	»	»	0,566	открыто
9	»	57 1/2	» —	10	»	—	»	6+x	»	»	0,561	закрыто

Колебанія кислотности въ этомъ опытѣ настолько малы, что находятся въ предѣлахъ ошибки опредѣленія, хотя постоянство ихъ, повидимому, говоритъ за вѣрность этого послѣдняго.

Думаю, что неуспѣхъ этихъ послѣднихъ опытовъ зависѣлъ отъ того, что они были предприняты въ тотъ періодъ, когда собака отдѣляла сокъ съ большой скоростью (30 к. с. и болѣе въ 5 м.) и почти совершенно безъ слизи. Во всякомъ случаѣ изъ всего вышеизложеннаго съ достаточной ясностью вытекаетъ, что колебанія кислотности зависятъ отъ нейтрализаціи сока слизью.

Поэтому начальныя порціи сока, какъ содержащія наибольшее количество слизи, отличаются наименьшей кислотностью. При уменьшеніи скорости сокъ дольше соприкасается со слизью, да и этой послѣдней успѣваетъ накопиться больше, почему и наблюдаются въ это время небольшія паденія кислотности. Паденія эти бываютъ гораздо больше въ тѣ дни, когда желудокъ отдѣляетъ слизи болѣе нормальнаго. Для примѣра приведу одинъ такой случай.

Опытъ 20-го Іюня.

Желудокъ пустъ. Отдѣленіе есть.

12 ч.	6 м. —	12 ч.	11 м.	0,111—2 1/2
12 »	11 » —	12 »	16 »	
12 »	16 » —	12 »	21 »	
12 »	21 » —	12 »	26 »	
12 »	26 » —	12 »	31 »	
12 »	31 » —	12 »	36 »	
12 »	36 » —	12 »	41 »	
12 »	41 » —	12 »	51 »	

По прекращеніи отдѣленія даю мясо.

Время.	Количество сока.	Кислотность.	Переваривающая сила.
1 ч. — » —1 ч. 5 м.	¼ к. с.	0,178	5
1 » 5 » —1 » 10 »	7½ » »		
1 » 10 » —1 » 15 »	15 » »	0,356	6½
1 » 15 » —1 » 20 »	20 » »	0,422	6
1 » 20 » —1 » 25 »	18½ » »	0,444	6
1 » 25 » —1 » 30 »	19 » »	0,433	6
1 » 30 » —1 » 35 »	17½ » »	0,378	6¼
Перестаю давать.			
1 » 35 » —1 » 40 »	12 » »	0,400	6
1 » 40 » —1 » 45 »	7½ » »	0,411	5½
1 » 45 » —1 » 50 »	8 » »	0,400	5¾
1 » 50 » —1 » 55 »	7 » »	0,378	6½
1 » 55 » —2 » — »	4 » »	0,311	6¾
2 » — » —2 » 5 »	3½ » »	0,333	6¾
2 » 5 » —2 » 10 »	4¼ » »		
Даю мясо.			
2 » 10 » —2 » 15 »	6½ » »	0,289	6¾
2 » 15 » —2 » 20 »	19½ » »	0,400	6½
2 » 20 » —2 » 25 »	16 » »	0,444	6
2 » 25 » —2 » 30 »	23 » »	0,456	6¼
2 » 30 » —2 » 35 »	19 » »	0,467	5½
2 » 35 » —2 » 40 »	15½ » »	0,456	6¼
Перестаю давать.			
2 » 40 » —2 » 45 »	14½ » »	0,478	5¾
2 » 45 » —2 » 50 »	9 » »	0,411	5¾
2 » 50 » —2 » 55 »	2 » »	0,356	6¾
2 » 55 » —3 » — »	2 » »		
3 » — » —3 » 5 »	1½ » »		

Вскорѣ послѣ операціи слизистая оболочка желудка отдѣляла гораздо больше слизи, чѣмъ въ позднѣйшее время и кислотность сока въ 1-ое время была гораздо ниже, не доходя до 0,5%, впослѣдствіе же установилась на цифрѣ 0,560%. Яснѣе это видно изъ сопоставленія слѣдующихъ цифръ.

Высшая кислотность.

11/v	0,267
12/v	0,356
14/v	0,444
20/v	0,467
7/vi	0,489
13/vi	0,511
26/vi	0,522
2/vii	0,522
28/vii	0,546
1/viii	0,561
10/viii	0,570
13/ix	0,600.

Переваривающая сила, какъ-то видно на кривой № 1, во время рефлекса 1-ое время повышается, и затѣмъ падаетъ. При прекращеніи кормленія переваривающая сила немного повышается, а при возобновленіи кормленія повышается еще, достигая каждый разъ почти до первоначальной величины. Если во время 4-ой рефлекторной волны она и не повысилась, то за то почти и не понизилась, несмотря на громадное увеличеніе массы воды. При сплошномъ кормленіи переваривающая сила втеченіе двухъ часовъ обнаруживаетъ наклонность повышаться въ зависимости отъ уменьшенія количества воды, черезъ 2 же часа отъ начала опыта и до конца она стоитъ на одномъ уровнѣ или даже незначительно падаетъ.

Вліяніе рефлекторнаго возбужденія на повышенія переваривающей силы ясно, кромѣ того видно и изъ сравненія порцій рефлекторнаго отдѣленія съ порціями произвольнаго отдѣленія, т. е. отдѣленія вслѣдствіе некончившагося пищеваренія или психическаго.

Вотъ нѣсколько примѣровъ.

	Произвольныя.	Рефлекторныя.
19/v	4 1/2	8
20/v	6	7 1/4
25/v	6 1/2	9 3/4
29/v	5	8
2/vi	6 1/2	7 1/2
7/vi	5	6 1/4.

Чѣмъ больше сила раздраженія, тѣмъ больше увеличивается и переваривающая сила. Поэтому кормленіе съ боль-

шими промежутками кусочками мяса, напр., хотя бы по 1 куску въ минуту, даетъ болѣе слабый сокъ, чѣмъ сплошное кормленіе. Вотъ нѣсколько примѣровъ.

	Рѣдкія.	Частыя.
12/v	$6^1/_4$ (по 1 куску)	$8^1/_2$
18/v	$4^1/_2$ (сахаръ)	7
19/v	$4^3/_4$ (сахаръ)	8
20/v	$5^1/_2$ (булка)	$7^1/_4$.

Такимъ образомъ несомнѣнно, что рефлексъ повышаетъ переваривающую силу сока. Спрашивается: какъ вліяетъ на переваривающую силу большая или меньшая степень кислотности? Разсматривая кривую № 1, мы видимъ, что порціи сока одинаковой кислотности, какъ напр. 5-я и 11-я переваривають неодинаковое количество бѣлка, въ данномъ случаѣ 6 и 8 м.м. и, наоборотъ, порціи весьма различной кислотности, какъ напр. 1-я и 11-я переварили одно и то же количество бѣлка, а именно 8 м.м. Да и вообще изъ кривыхъ видно, что въ то время, какъ переваривающая сила даетъ порядочныя колебанія, кислотность остается почти безъ измѣненій.

Чтобы сдѣлать предметъ вполнѣ яснымъ, я поставилъ рядъ опытовъ съ уравненной кислотностью. Результатъ получился тотъ же, т. е. слабокислыя порціи и послѣ прибавки къ нимъ соляной кислоты не стали переваривать больше, чѣмъ переваривали до нея, какъ это видно изъ прилагаемыхъ примѣровъ:

Сокъ.	+ кислота.	+ вода.
$6^1/_4$	$5^1/_2$	$5^1/_2$
$8^1/_2$	$7^1/_2$	$7^1/_2$
5	$4^7/_8$	$4^3/_4$
$7^1/_8$	$6^5/_8$	7

Если тутъ получилось даже нѣкоторое уменьшеніе переваривающей силы, то оно зависитъ не отъ соляной кислоты, а отъ растворяющей ее воды, какъ это съ очевидностью вытекаетъ изъ сопоставленія чиселъ 2-го столбца съ числами 3-го, изображающими переваривающую силу при прибавкѣ такого же объема воды, но безъ соляной кислоты.

Не повышается переваривающая сила и при увеличеніи

кислотности почти вдвое, какъ то видно изъ слѣдующихъ примѣровъ:

Сокъ.	+ Кислота.
$8^1/_2$	$7^1/_4$
$6^1/_4$	$5^3/_4$
8	$5^7/_8$

Отсюда ясно, насколько неосновательно мнѣніе, высказываемое въ учебникахъ [1]), будто наиболѣе благопріятная степень кислотности для свернутаго бѣлка куринаго яйца есть 1,2—1,6%, а для фибрина даже 1,5—2%. Брюкке указываетъ для фибрина нѣсколько меньшую степень кислотности, именно 0,86% — 0,88%; но и эти цифры слишкомъ велики. Ближе къ истинѣ мнѣніе Рише [2]), считающаго наиболѣе благопріятною степенью кислотности 0,2—0,4%.

Если, наоборотъ, въ наиболѣе кислыхъ порціяхъ уменьшить кислотность прибавкою углекислаго натра или ѣдкаго натра до кислотности наименѣе кислой порціи, то переваривающая сила падаетъ еще значительнѣе, чѣмъ при прибавкѣ соляной кислоты. Такое паденіе, вѣроятно, зависитъ отъ образованія поваренной соли. Вотъ нѣсколько примѣровъ вліянія щелочи на периваривающую силу:

Сокъ.	+ Кислота.	+ Щелочь.
8	$7^1/_2$	$7^1/_4$
$7^1/_2$	$7^1/_4$	6
9	$8^1/_2$	$6^3/_4$
$6^3/_4$	$6^3/_8$	$6^1/_8$

Доказавъ такимъ образомъ, что колебанія кислотности сока въ широкихъ размѣрахъ не оказываютъ никакого вліянія на периваривающую силу его, я могу съ увѣренностью сказать, что эта послѣдняя въ моихъ опытахъ обусловливается только количествомъ пепсина и что, слѣдовательно, рефлекторное возбужденіе ведетъ къ увеличенію не только переваривающей силы, но и количества пепсина. Независимость переваривающей силы отъ колебаній кислотности сока была подмѣчена уже Павловымъ и Шумовой-Симановской, но высказана ими на основаніи сопоставленія нѣсколькихъ случайныхъ цифръ. Относи-

[1]) Руководство къ физіологіи Германна, 1886.

[2]) Journ. de l'anat. et de la physiol., 1878.

тельно же увеличенія количества пепсина послѣ ѣды, они говорятъ, что изъ повышенія переваривающей силы «нельзя точно вывести, что также всегда увеличивается и количество пепсина».

Наконецъ, и твердый остатокъ, какъ это замѣчено уже Павловымъ и Шумовой-Симановской, во время рефлекса повышается. Относительно колебаній % твердаго остатка по различнымъ порціямъ, названные выше изслѣдователи говорятъ: «повышеніе % твердаго остатка послѣ ѣды сильно колеблется въ размѣрѣ по разнымъ опытамъ и быстро переходитъ въ пониженіе въ послѣдующихъ порціяхъ или при повтореніи фиктивнаго корма». Изъ кривой № 1 видно, что каждый разъ при повтореніи кормленія % твердаго остатка въ первыя 5 мин. быстро повышается, также быстро понижаясь въ послѣдующія 5 мин. и оставаясь на низкихъ цифрахъ все время безъ кормленія. Въ опытѣ со сплошнымъ кормленіемъ % твердаго остатка все время остается почти на одномъ уровнѣ, лишь немного колеблясь по отдѣльнымъ порціямъ, хотя и тутъ можно замѣтить, что въ общемъ % твердаго остатка за первые 2 часа выше таковаго за послѣдующіе 2 часа.

На кривой № 2 ясно также видно обратное отношеніе % твердаго остатка къ массѣ сока. Такое строгое соотношеніе является лучшимъ ручательствомъ, что получаемыя порціи сока выливаются прямо изъ железъ, а не изъ образовавшихся до того въ складкахъ слизистой оболочки запасовъ сока. Въ то же время такое обратное отношеніе % твердаго остатка къ скороти является лучшей рекомендаціей метода искуственной фистулы, подвергавшагося въ послѣднее время такимъ многочисленнымъ нападкамъ со стороны Ludwig'a, Schmidt-Mülheim'a и др.

И дѣйствительно, методъ, предложенный Бассовымъ [1]) и Blondlot [2]) и обѣщавшій дать блестящіе результаты, до самаго послѣдняго времени не далъ почти ничего. Но вина въ этомъ не метода, а изслѣдователей, не умѣвшихъ имъ пользоваться. Проф. Павловъ и Шумова-Симановская показали, какъ надо пользоваться этимъ методомъ. Ихъ опыты, а также и

[1]) Bull. de la soc. des natur. de Moscou, XVI 1842.
[2]) Traité analyt de la digestion, 1843.

мои, могутъ убѣдить всякаго, что способомъ этимъ можно получить сокъ не менѣе чистый, чѣмъ удалось Гейденгайну изъ изолированнаго желудка, и притомъ въ такихъ массахъ, какихъ не въ состояніи дать никакой другой способъ. Въ самомъ дѣлѣ, Гейденгайну не удавалось получить въ часъ болѣе 26 к. с., путемъ же рефлекса въ 5 мин. можно получить до 34 к. с., а за 4 часа до 700 к. с. и болѣе.

Тутъ кстати будетъ сказать о попыткахъ нѣкоторыхъ авторовъ опредѣлить суточное количество желудочнаго сока. Такъ Corvisart считаетъ, что собака въ 24 часа отдѣляетъ 50—60 gr. сока на киллограммъ своего вѣса. Мнѣніе это очевидная нелѣпость, такъ какъ такое количество сока собака въ состояніи дать, по крайней мѣрѣ путемъ рефлекса съ полости рта, втеченіе 10—15 мин. Съ другой стороны, Lehmann [1]) находитъ, что животное въ состояніи выдѣлить за сутки количество желудочнаго сока по вѣсу равное 0,1 части его вѣса.

Мнѣніе это, повидимому, ближе къ истинѣ, судя по тому, что моя собака за 4 ч. сплошнаго кормленія выдѣлила около 700 к. с. сока. Во всякомъ случаѣ всѣ эти попытки не имѣютъ смысла въ виду полной невозможности опредѣлить величину вторичнаго отдѣленія. Да и первичное, т. е. рефлекторное съ полости рта, отдѣленіе едва-ли опредѣлить возможно, такъ какъ собирая съ этою цѣлью сокъ, вытекающій изъ фистулы, мы ставимъ собаку въ неестественныя условія и лишаемъ ее большаго количества воды, остающейся въ естественномъ состояніи въ организмѣ.

Послѣ этого отступленія возвращаюсь къ твердому остатку. Проф. Павловъ и Шумова-Симановская не нашли, также какъ и Гейденгайнъ, никакой связи между колебаніями этого послѣдняго и переваривающей силой. Одного взгляда на прилагаемыя кривыя достаточно для того, чтобы убѣдится въ существованіи такой связи. Дѣйствительно, кривая твердаго остатка и кривая переваривающей силы идутъ почти совершенно параллельно. А если такъ, то пепсинъ есть нѣчто вѣсомое, а не «группа въ движеніи», какъ выражается о немъ проф. Мали [2]). Съ другой стороны, такъ какъ переваривающая сила выражается % твердаго остатка, то очевидно, что большую

[1]) Lehrbuch der physiol. Chemie, 1853.

[2]) Руковбдство къ физіологіи Германна, 1886 г.

или меньшую степень перевариванія нельзя объяснить дѣйствіемъ пептонизирующихъ бѣлокъ бактерій, ибо едва ли удалось бы ихъ взвѣсить; а если даже и допустить такую возможность, то пришлось бы предположить, что онѣ выдѣляются вмѣстѣ съ сокомъ то въ большемъ, то въ меньшемъ количествѣ. Въ виду этого я не счелъ нужнымъ, какъ то предполагалъ раньше, сравнивать перевариваніе въ стерализированномъ сокѣ съ таковымъ въ сокѣ, не освобожденномъ отъ бактерій.

Слѣдовательно, перевариваніе бѣлка всецѣло можно отнести къ пепсину А въ такомъ случаѣ, разсматривая приложенныя кривыя, мы имѣемъ полное право сказать, что во время рефлекторнаго возбужденія количество пепсина повышается, падая при прекращеніи этого возбужденія и вновь подымаясь при возобновленіи его. На кривой же опыта со сплошнымъ кормленіемъ видно, что количество пепсина втеченіе первыхъ 2-хъ часовъ остается почти безъ измѣненія, а затѣмъ начинаетъ чрезвычайно медленно падать, выражая тѣмъ явленіе истощенія.

Итакъ рефлекторное возбужденіе ведетъ къ увеличенію не только массы сока и его кислотности, но и переваривающей силы, количества пепсина и количества плотныхъ составныхъ частей.

˙IIIA

При попыткѣ разъяспить такое вліяніе рефлекса на свойства отдѣляемаго, прежде всего является предположеніе, что рефлексъ этотъ дѣйствуетъ на сосудистую систему желудка. Въ такомъ случаѣ увеличивалось бы только количество воды, которая, протекая черезъ железистыя клѣтки съ большей скоростью, успѣвала бы захватить меньшее количество плотныхъ частей и тѣмъ понижала бы концентрацію сока. Такъ какъ во время рефлекса концентрація сока не только не понижается, а даже первое время увеличивается, то слѣдовательно рефлексъ относится не къ сосудодвигательнымъ нервамъ желудка, а къ отдѣлительнымъ. Какъ извѣстно, проф. Гейденгайнъ различаетъ для слюнныхъ железъ отдѣлительныя волокна двоякаго рода: 1) секреторныя, гонящія только воду, и 2) трофическія, обусловливающія переходъ нерастворимыхъ частей железистыхъ клѣтокъ въ растворимое состояніе. Увеличеніе

во время рефлекса съ полости рта не только массы сока, но и количества плотныхъ составныхъ частей его и притомъ идущее не параллельно съ первымъ, приводитъ къ необходимости признать такую же двойную отдѣлительную систему и для желудочныхъ железъ. Такимъ образомъ, на составъ сока, во время рефлекса, вліяютъ два противоположныхъ момента: съ одной стороны, раздраженіе секреторныхъ нервовъ, увеличивая массу сока, стремится понизить концентрацію его, съ другой—раздраженіе трофическихъ нервовъ, увеличивая количество растворимыхъ плотныхъ составныхъ частей въ железистыхъ клѣткахъ, стремится повысить концентрацію сока. Первое время, какъ видно изъ кривыхъ, беретъ перевѣсъ наростаніе количества пепсина, но затѣмъ быстро одолѣваетъ увеличеніе массы сока.

Я хорошо сознаю недостатки своей работы. Мнѣ, къ сожалѣнію, не удалось прослѣдить вліянія рефлекторнаго возбужденія на содержаніе сычужнаго фермента въ сокѣ; пришлось оставить кое-какіе пробѣлы въ химической части работы; напр., не удалось опредѣлить микрохимическія реакціи осадка, образующагося на холоду, и его элементарный составъ; не удалось установить большимъ количествомъ опытовъ равенство осадка отъ кипяченія со спиртовымъ осадкомъ, не удалось составить болѣе подробную таблицу данныхъ разведенія. Скажу въ свое оправданіе, что надежда восполнить эти пробѣлы мною не брошена, такъ какъ дальнѣйшая разработка этого вопроса продолжается частью мною, частью же моими товарищами по лабораторіи.

Работа эта произведена по предложенію и подъ ближайшимъ руководствомъ проф. Ивана Петровича Павлова, которому и считаю за истинное удовольствіе принести здѣсь мою глубокую благодарность. Найти такого настоящаго, а не фиктивнаго руководителя для начинающаго настоящее счастье.

Благодарю также всѣхъ товарищей по лабораторіи за вниманіе къ моей работѣ.

ПОЛОЖЕНІЯ.

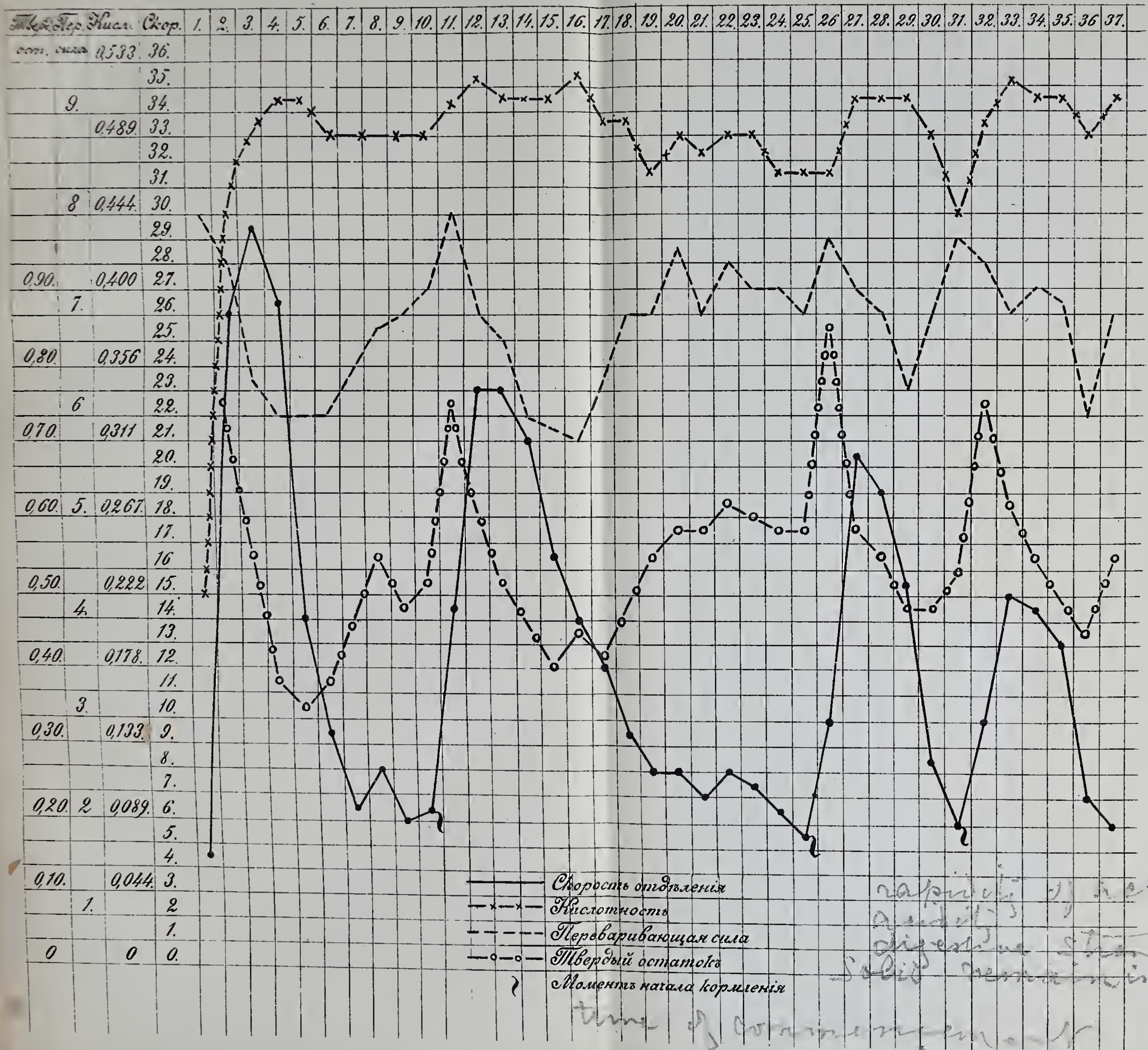
1. Показанія для назначенія соляной кислоты недостаточно обоснованы.
2. Примѣненіе желудочнаго сока животныхъ къ терапіи диспепсій различнаго рода обѣщаетъ дать хорошіе результаты.
3. При подвижныхъ органахъ брюшной полости для возбужденія аппетита достаточно бываетъ полежать передъ ѣдой 15—20 м.
4. Азотистый метаморфозъ при хлорозѣ, не смотря на лихорадку, не выходитъ изъ предѣловъ норма (собственное изслѣдованіе).
5. Желательно было-бы организовать доставку животныхъ въ лабораторіи на болѣе раціональныхъ основаніяхъ, чѣмъ это дѣлается въ настоящее время.
6. При лабораторныхъ занятіяхъ порученіе хотя бы самой малой части работы служителямъ можетъ привести къ самымъ фантастическимъ результатамъ.



Curriculum vitae.

Николай Яковлевичъ Кетчеръ, сынъ Тайнаго Совѣтника, вѣроисповѣданія православнаго, родился въ Петербургѣ въ 1859 году. Въ 1874 году поступилъ въ ИМПЕРАТОРСКОЕ Училище Правовѣдѣнія, гдѣ и окончилъ курсъ въ 1881 г. Въ томъ же году поступилъ въ ИМПЕРАТОРСКІЙ С.-Петербургскій Университетъ, на естественное отдѣленіе физико-математическаго факультета. Въ 1883 году перешелъ съ 3-го курса этого факультета на 2-й курсъ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской академіи, въ которой и окончилъ курсъ въ 1887 году съ отличіемъ (cum eximia laude). По окончаніи курса оставленъ по конкурсу при Академіи въ числѣ врачей для усовершенствованія срокомъ на 3 года. Втеченіе всего этого времени состоялъ ординаторомъ Академической Терапевтической клиники. Настоящую работу представляетъ въ качествѣ диссертаціи на степень доктора медицины.

Кривая №1.



Тв. ост. Пер. сила Кисл. Скор.
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36 37.
0,533 36.
35.
9. 34.
0,489 33.
32.
31.
8 0,444 30.
29.
28.
0,90. 0,400 27.
7. 26.
25.
0,80 0,356 24.
23.
6 22.
0,70 0,311 21.
20.
19.
0,60 5. 0,267 18.
17.
16
0,50 0,222 15.
4. 14.
13.
0,40 0,178. 12.
11.
3. 10.
0,30 0,133 9.
8.
7.
0,20 2 0,089. 6.
5.
4.
0,10 0,044 3.
1. 2
1.
0 0 0.
Скорость отдѣленія
Кислотность
Перевваривающая сила
Твердый остатокъ
Моментъ начала кормленія



ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 92
LIBRARY